

МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ  
ЛЕКСИКОГРАФСКИ ЦЕНТАР „ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ“

СОЈУЗ НА ХЕМИЧАРИТЕ И ТЕХНОЛОЗИТЕ НА МАКЕДОНИЈА

МАКЕДОНСКА НАУЧНА И СТРУЧНА  
ТЕРМИНОЛОГИЈА

# ХЕМИЈА

Том I



Макропроект

МАКЕДОНСКА НАУЧНА И СТРУЧНА  
ТЕРМИНОЛОГИЈА

**ХЕМИЈА**

**MACEDONIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS**  
**LEXICOGRAPHIC CENTER "GEORGI STARDELOV"**

**SOCIETY OF CHEMISTS AND TECHNOLOGISTS OF  
MACEDONIA**

**Macro project**  
**MACEDONIAN SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL  
TERMINOLOGY**

**Project lead: Acad. Vitomir Mitevski**

**Project**  
**CHEMICAL TERMINOLOGY**

**Project lead: Acad. Gligor Jovanovski**

**CHEMISTRY**  
**Volume I**

**Prepared by:**

**Acad. Gligor Jovanovski**  
**Prof. Dr. Vladimir Petruševski**  
**Prof. Dr. Slobotka Aleksovska**  
**Sci. adv. Katerina Bačeva Andonovska**  
**Prof. Dr. Jane Bogdanov**  
**Prof. Dr. Miha Buklevski**

**Prof. Dr. Orhideja Grupče**  
**Sen.res.fell. Aleksandra Ivanoska Dacić**  
**Prof. Dr. Vladimir Ivanovski**  
**Prof. Dr. Jasmina Petreska Stanoeva**  
**Prof. Dr. Trajče Stafilov**  
**Prof. Dr. Marina Stojanovska**

**Technical editors: Assist. Prof. Dr. Nikolče Mickoski; Prof. Dr. Miha Bukleski**



**Skopje 2024**

**МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ**  
**ЛЕКСИКОГРАФСКИ ЦЕНТАР „ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ“**

**СОЈУЗ НА ХЕМИЧАРИТЕ И ТЕХНОЛОЗИТЕ НА**  
**МАКЕДОНИЈА**

**Макропроект**  
**МАКЕДОНСКА НАУЧНА И СТРУЧНА**  
**ТЕРМИНОЛОГИЈА**

**Раководител: акад. Витомир Митевски**

**Проект**  
**ХЕМИСКА ТЕРМИНОЛОГИЈА**

**Раководител: акад. Глигор Јовановски**

**ХЕМИЈА**

**Том I**

**Подготвиле:**

**акад. Глигор Јовановски**  
**проф. д-р Владимир Петрушевски**  
**проф. д-р Слоботка Алексовска**  
**науч.сов. Катерина Бачева Андоновска**  
**проф. д-р Јане Богданов**  
**проф. д-р Миха Буклески**

**проф. д-р Орхидеја Групче**  
**виш науч.сор. Александра Иваноска**  
**Дациќ**  
**проф. д-р Владимир Ивановски**  
**проф. д-р Јасмина Петреска Станоева**  
**проф. д-р Трајче Стафилов**  
**проф. д-р Марина Стојановска**

**Техничка подготовка: доц. д-р Николче Мицкоски; проф. д-р Миха Буклески**



**Скопје 2024**



**МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ  
ЛЕКСИКОГРАФСКИ ЦЕНТАР „ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ“**

**Макропроект**

**МАКЕДОНСКА НАУЧНА И СТРУЧНА ТЕРМИНОЛОГИЈА**

**Поранешни раководители**

акад. Блаже Конески

акад. Божидар Видоески

акад. Петар Хр. Илиевски

**Сегашен раководител**

акад. Витомир Митевски

**Редакција**

акад. Митко Маџунков, главен уредник

акад. Витомир Митевски, раководител на макропроектот

доц. д-р Николче Мицкоски, соработник

**Јазична редакција**

доц. д-р Бобан Карапејовски – македонски јазик

м-р Екатерина Терзиоска – руски јазик

доц. д-р Николче Мицкоски – англиски јазик

проф. д-р Ирина Бабамова – француски јазик

проф. д-р Силвана Симоска – германски јазик

CIP – Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски“, Скопје

54(038)

МАКРОПРОЕКТ Македонска научна и стручна терминологија. Том 1, Хемија / подготвиле Глигор Јовановски ... [и др.]. - Скопје : Македонска академија на науките и уметностите, Лексикографски центар „Георги Старделов“, 2024 (Скопје : Полиестердеј). - 478 стр. ; 24 см

На наспор. насл. стр: Macro project Macedonian scientific and professional terminology. Project Chemical terminology. Volume I. Chemistry. - Останати автори: Владимир Петрушевски, Слоботка Алексовска, Катерина Бачева Андоновска, Јане Богданов, Миха Буклески, Орхидеја Групче, Александра Иваноска Дациќ, Владимир Ивановски, Јасмина Петреска, Трајче Стафилов, Марина Стојановска. - Публикацијата е во рамките на проектот Хемиска терминологија

ISBN 978-608-203-388-4 (МАНУ)

ISBN 978-9989-760-21-1 (Сојуз на хемичарите и технолозите на Македонија)

а) Хемија -- Терминологија -- Речници

COBISS.MK-ID 64669189

Ова дело го посветуваме на нашиот Учител,  
академик Бојан Шопирајанов, кој беше еден од  
иницијаторите и поддржувачите на идејата за  
изготвување на македонската хемиска терминологија  
и меѓу првите објавуваше прилози за јазикот на  
хемијата.



## ПРЕДГОВОР

„Македонска научна и стручна терминологија“ е најстариот проект на МАНУ. Предложен од акад. Блаже Конески, проектот е вклучен во долгогодишната програма на Академијата уште во 1968, а првите билтени кои содржат обработен материјал се појавија во 1971 година. Со тоа започна процесот на утврдување на научната и стручната терминологија како категоријален систем што ќе овозможи ефикасно комуницирање во научната работа и соодветно пренесување на знаењата во системот на образованието. Во тоа се состои важноста и специфичното значење на Проектот за националната наука, култура и за македонскиот јазик посебно.

Досега се објавени 113 билтени и пет речници со печатен термилошки материјал од разни области, а содржи дванаесет илјади страници со околу осумдесет илјади термини, кон кои се приложени и соодветни регистри на повеќе јазици. Најшироко се обработени термини од низа фундаментални и применети науки како и од областа на уметностите.

Билтените се изработени и објавени главно пред дигиталната ера. Поради тоа, користењето на таа важна научна граѓа беше ограничено. Во текот на последните неколку години беше извршено скенирање на целиот материјал, кој е сега дигитално обработен и достапен на веб-локацијата на Лексикографскиот центар на МАНУ. Тој архивиран материјал има информативна вредност и претставува граѓа за изработка на цела една серија термилошки речници по одделни научни области.

Со оглед на фактот што терминологијата како јазична материја е подложена на постојана промена и збогатување, Проектот е дефиниран како перманентен процес без ограничено временско траење. Задачата е во континуитет да се следат тие промени, а обработената граѓа е отворена за постојано докомплетирање.

Редакцијата

\*\*\*

Во 1984 година во Билтенот на Одборот за изработување на македонска терминологија при Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ) професорите Димче Тошев и Благоја Топузовски од Институтот за хемија (ИХ) при Природно-математичкиот факултет (ПМФ) во Скопје го објавуваат првиот текст од областа на хемиската терминологија, кој се однесува на имињата и симболите на хемиските елементи во македонскиот јазик. Истите автори, на кои им се придружува и професорот Бојан Подолешов, во 1988 година во истиот Билтен ја објавуваат терминологијата по хемија за буквата А, меѓутоа не постојат податоци во литературата дека продолжило објавувањето на терминологијата по хемија за другите букви. Инаку, посериозни обиди се направени во 1986 година кога професорите Бојан Подолешов, Мирко Коруновски и Зоран Здравковски од ИХ при

ПМФ, во издание на МАНУ, ја објавуваат Номенклатурата на органската хемија (Секции А, В и С). Во 1995 година, професор Димче Тошев во Македонска терминологија при МАНУ, ја објавува Терминологијата од областа на неорганската хемија. Во периодот од 1999 до 2017 година, професор Бојан Шоптрајанов од ИХ при ПМФ, објавува серија написи во *Гласникот на хемичарите и технолозите на Македонија* (подоцна *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*) што се однесуваат на Белешки за јазикот на хемијата. Во нив, покрај другото, подробно се дискутираат определен број термиолошки одредници од областа на хемијата (како, на пример, *молекула, супстанца, честичка* итн.). Во *Гласникот на хемичарите и технолозите на Македонија*, во периодот од 1990 до 1994 година, професорите Глигор Јовановски, Зоран Здравковски и Бојан Шоптрајанов објавуваат серија од пет труда што се однесуваат на македонските термини за физичките величини во хемијата и нивните придружни единици и симболи.

За да се подготви и да се објави сеопфатна терминологија од областа на хемијата, Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија (СХТМ), на почетокот на 2019 година, донесе одлука да се формира посебна Секција во рамките на Сојузот што ќе работи на проектот насочен кон подготовка на терминологија по хемија. За раководител на овој проект е определен акад. Глигор Јовановски.

Имајќи го предвид фактот дека во МАНУ од нејзиното формирање се работи на макропроект Македонска научна и стручна терминологија, акад. Јовановски предложи проектот од СХТМ за подготовка на терминологија по хемија да се реализира во рамките на наведениот макропроект во МАНУ. Предлогот беше прифатен и од 2019 година започнаа активностите насочени кон подготовка на хемиската терминологија.

Како појдовна основа за собирање на што посеопфатен број термини од областа на хемијата послужија повеќе од дваесет и пет илјади термиолошки одредници собрани од индексите на преведените (од англиски на македонски) седум книги по хемија во периодот од 2007 до 2013 година, како и оксфордското шесто издание на Речникот по хемија (види наведена Користена литература на крајот од том 2 од оваа книга). На собирањето и систематизирањето на овие термини интензивно работеа научните соработнички при Центарот за животна средина и материјали од МАНУ, д-р Катерина Бачева Андоновска и д-р Александра Иваноска Дациќ, како и проф. д-р Миха Буклески од ИХ при ПМФ, Скопје. Притоа, дефинирана е листа од 3743 термини, кои влегоа во наведените два тома на книгата од областа на хемиската терминологија.

Во наредната фаза од подготовката на книгава овие термини беа рамномерно распределени кај научните соработнички Александра Иваноска Дациќ и Катерина Бачева Андоновска и кај професорите од ИХ при ПМФ: Слоботка Алексовска, Јане Богданов, Миха Буклески, Орхидеја Групче, Владимир Ивановски, Јасмина Петреска, Владимир Петрушевски, Трајче Стафилов и Марина Стојановска. Тие подготвија првична верзија на текстови за избраните термиолошки одредници, кои потоа беа собрани во една целина по азбучен ред и внимателно редактирани од страна на раководителот на проектот акад. Глигор Јовановски.

Вака редактираните текстови беа дадени на јазична корекција кај д-р Бобан Карапејовски од Филолошкиот факултет „Блаже Конески“ во Скопје. Сите



направени јазични корекции, како и сугерирани термилошки корекции од страна на д-р Карапејовски беа внимателно разгледани од страна на акад. Јовановски и усогласувани со проф. Карапејовски. Притоа, огромно мнозинство од предложените корекции беа прифатени и приспособени кон јазичните норми на современиот македонски јазик. При разгледувањето на потребните наведени јазични и термилошки корекции и нивното усогласување со д-р Карапејовски, како и, воопшто, при техничкото средување на ракописов од книгава, голем придонес, со својот конструктивен пристап, даде научниот соработник при Лексикографскиот центар „Георги Старделов“ во МАНУ, д-р Николче Мицкоски.

Во книга од областа на терминологија по хемија неминовно беше да се внесат и голем број илустрации, што најчесто се однесуваат на структурните формули на разни хемиски соединенија, но и на многу други шематски прикази кои, на некој начин, ги дообјаснуваат текстовите што се однесуваат на определени термилошки одредници. За нивна соодветна и квалитетна подготовка посебен придонес дадоа д-р Миха Буклески и д-р Николче Мицкоски.

Изготвениот текст на двата тома од книгава беше потоа даден на повторно прегледување и читање од страна на веќе спомнатите подготвувачи на термилошките одредници, а потоа и направена конечната темелна стручна и термилошка редакција од страна на уредникот акад. Глигор Јовановски.

Во оваа терминологија, во основа, опфатени се термините од областа на хемијата, но и определен број термини од тематски сродните или гранични области (физика, минералологија, кристалографија, медицина, фармација, биологија, хемиско инженерство и сл.).

На крајот од текстот за секоја македонска термилошка одредница дадени се називите на соодветниот термин на руски (ru.), англиски (en.), француски (fr.) и германски (de.).

При наведувањето на имињата на научниците по потекло од земји од разни говорни подрачја, се соочувавме со голем број тешкотии при пренесувањето на гласовите од другите јазици на македонски, но се трудевме да се раководиме според Правописот на македонскиот јазик и појдовна точка да ни биде нивниот изговор, а не начинот на кој се пишуваат. На пример: Linus Pauling – Лајнус Полинг; Joseph Fourier – Жозеф Фурје итн). Притоа, можеби најголеми тешкотии и дилеми се појавуваа при транскрибирањето на имињата на научниците од фламанското и од скандинавското говорно подрачје. На пример: van der Waals – Ван дер Валс/Фан дер Валс; Anders Jonas Ångström – Андерш Јунас Онгстрем/Андерш Јонас Онгстрем/Андерш Јунас Ангстрем; итн.

Со оглед на тоа што при транскрипцијата на англиските скратеници со кирилично писмо честопати доаѓа до забуна и нивно неправилно изговарање, по секоја одредница во книгава за која има потреба да се наведе скратеница, наместо кирилични, по терминот се наведени латиничните скратеници во мала заграда. На пример: **високоефикасна течна хроматографија (HPLC)** – од **highly efficient liquid chromatography**). Кириличната скратеница би била ВЕТХ, но таа е непозната и во практиката воопшто не се користи. Еве уште еден пример: **деоксирибонуклеинска киселина (DNA)** – од **deoxyribonucleic acid**. Во Речникот на современиот македонски јазик е препорачана скратеницата ДНК, меѓутоа најчесто се изговара

како де-ен-ка, што не е исправно и не е во согласност со изговарањето на буквите од кириличното писмо.

Бројот на хемиските соединенија е многу голем – над сто милиони и постојано се зголемува. Во книгава се наведени сите хемиски елементи од Периодниот систем, но само најпознатите и најчесто среќаваните и употребувани хемиски соединенија во секојдневниот живот и во стопанството, кои главно, се изучуваат во средното образование.

Во случаите кога за една термилошка одредница постојат два термина што претставуваат синоними, а започнуваат со различни букви, ако е објаснет терминот со подоцнежната буква од азбуката, кај терминот со пораната буква во азбуката е наведено Види: \_\_\_\_\_. На пример:

### **Авогадрова хипотеза**

*Види: Авогадров закон*

Голема благодарност до проф. д-р Владимир Петрушевски кој многу внимателно го прегледа целокупниот текст на книгава и даде многу конструктивни сугестии кои придонесоа за значително подобрување на квалитетот на изданиево.

Покрај вложените напори грешките и пропустите во книгава да се сведат на што е можно помал број, авторите се свесни дека се привлечени одредени недостатоци и грешки, и најверојатно, определен број термилошки недоследности кои во иднина треба да се исправат, да се усовршат и да се надополнат. Ќе им бидеме благодарни на сите корисници на речникот од областа на хемијата за укажувањата за направените грешки и пропусти.

акад. Глигор Јовановски,  
раководител на проектот

**ХЕМИЈА**  
**Том I**



# A

## A-1 Авогадро, Амедео (1776–1856)

Италијански хемичар и физичар. Во 1811 г. ја објавил хипотезата што овозможила пресметување на моларната маса од густината на пареата.

*Види:* **Авогадров закон**

ru. Авогадро, Амедео  
en. Avogadro, Amedeo  
fr. Avogadro, Amedeo  
de. Avogadro, Amedeo

## A-2 Авогадров број, $N$

Застарен назив за Авогадровата константа, денес број на единки во еден мол.

$$N = 6,022\,1367(36) \times 10^{23}$$

Авогадровиот број е неименуван број (разлика од Авогадровата константа).

ru. число Авогадро  
en. Avogadro's number  
fr. nombre d'Avogadro  
de. Avogadro-Zahl

## A-3 Авогадров закон

Еднакви волумени од различни гасови содржат еднаков број молекули, при исти притисок и температура. Законот важи само за идеални гасови.

ru. Закон Авогадро  
en. Avogadro's law  
fr. loi d'Avogadro  
de. Avogadro'sches Gesetz/avogadrosches Gesetz

## A-4 Авогадрова константа, $N_A$

Број на единки (атоми, молекули, јони...) во еден мол супстанца.

$$N_A = 6,022\,1367(36) \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

Понекогаш се означува и со  $L$ .

ru. константа Авогадро  
en. Avogadro's constant  
fr. constante d'Avogadro  
de. Avogadro-Konstante

## A-5 Авогадрова хипотеза

*Види:* **Авогадров закон**

ru. хипотеза Авогадро  
en. Avogadro's hypothesis  
fr. hypothèse d'Avogadro  
de. Avogadro-Hypothese

## A-6 аутоакоид

Биохемиска супстанца што се излучува од различни клетки и чија физиолошка активност е ограничена на блиската околина каде што е ослободена; често се нарекува локален хормон.

ru. аутоакоид  
en. autacoid  
fr. autacoïde  
de. Autakoid

## A-7 автојонизација

Процес при кој еден атом, една молекула или еден јон спонтано емитира електрон од надворешната обвивка на честичката. На тој начин системот од состојба со полнеж  $ne$  (каде што  $e$  е елементарниот електричен полнеж) преминува во состојба со полнеж  $(n + 1)e$ , на пример, од електрично неутрална состојба во еднаш јонизирана состојба.

ru. автоионизация  
en. autoionization

fr. auto-ionisation  
de. Autoionisation

#### A-8 автокатализа

Катализа при која еден од продуктите на реакцијата ја катализира самата реакција. Реакциите од овој тип се карактеризираат со S-облик на кривата на брзината на реакцијата како функција од времето.

ru. автокатализ  
en. autocatalysis  
fr. autocatalyse  
de. Autokatalyse

#### A-9 автопротолиза

Трансфер на водородни јони ( $H^+$ ) меѓу молекулите од амфипротолитот. При наједноставниот приказ на настанот, една молекула се однесува како бренстедовска киселина, а друга како бренстедовска база. Пример е автопротолизата на водата.

ru. автопротолиз  
en. autoprotolysis  
fr. autoprotolyse  
de. Autoprotolyse

#### A-10 аголен напон

Отстапување на аголот меѓу врските од неговата вообичаена (нормална) вредност. Ефектите на аголниот напон честопати се јавуваат кај алифатичните соединенија. На пример, кај циклопентанот,  $C_5H_{10}$ , аглите меѓу врските во прстенот ( $108^\circ$ ) се разликуваат од нормалната вредност на тетраедарскиот агол ( $109^\circ 28'$ ), каков што постои кај циклохексанот. Ваквиот напон во прстенот е познат и како Баеров напон.

ru. угловая деформация  
en. angle strain

fr. contrainte d'angle  
de. Baeyer-Spannung; Baeyer'sche Ringspannung; Winkeldehnung

#### A-11 агонист

Ендогена супстанца или лек, која може да стапи во интеракција со рецептор или да иницира физиолошки или фармаколошки одговор карактеристичен за тој рецептор (контракција, релаксација, секреција, ензимска активација итн.).

ru. агонист  
en. agonist  
fr. agoniste  
de. Agonist

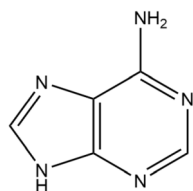
#### A-12 Адамсов катализатор

Темнокафеав прав, „хидриран“ облик на платина(IV) оксид, добиен при загревање на хексахлороплатинатна(IV) киселина со натриум нитрат. Се добива, во прв чекор, платина(IV) нитрат, која се разложува на платина(IV) оксид со ослободување на  $NO_2$  и кислород. Се употребува при хидрогенизација на алкени до алкани, нитросоединенија до аминсоединенија, кетони до алкохоли. Вистинскиот катализатор не е  $PtO_2$ , туку фино диспергираната платина, која се добива при редуцијата во текот на реакцијата на хидрогенизација.

ru. катализатор Адамса  
en. Adams catalyst  
fr. catalyseur d'Adams  
de. Adams-Katalysator

#### A-13 аденин, $C_5H_5N_5$

Дериват на пуриноот, една од главните бази во составот на нуклеотидите и нуклеинските киселини DNA и RNA. Структурната формула на адениноот е прикажана подолу.

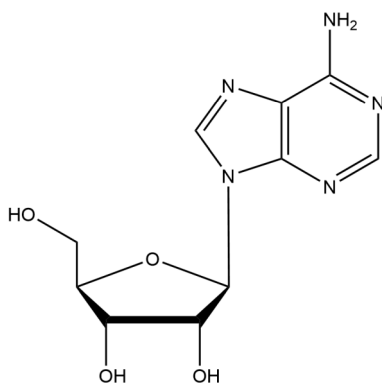


аденин

ru. аденин  
en. adenine  
fr. adénine  
de. Adenin

#### A-14 аденозин, $C_{10}H_{13}N_5O_4$

Нуклеозид чија молекула се состои од една молекула аденин врзана со една молекула од шеќерот D-рибоза (*Виги:* структурна формула). Фосфатните естерски деривати на аденозинот, AMP, ADP и ATP, се од фундаментално биолошко значење како носители на „хемиска енергија“.

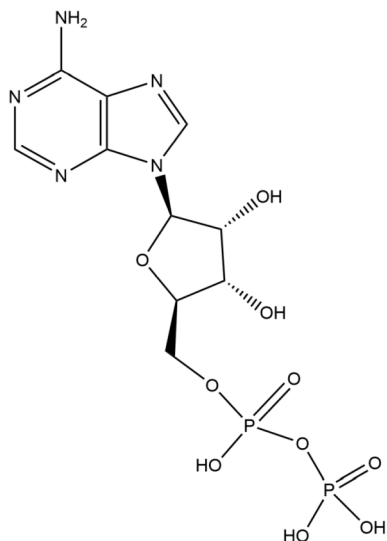


аденозин

ru. аденозин  
en. adenosine  
fr. adénosine  
de. Adenosin

#### A-15 аденозин дифосфат, $C_{10}H_{15}N_5O_{10}P_2$ (ADP)

Познат е и како аденозин пирофосфат; важно органско соединение при метаболизмот и клучно за преносот на енергија во живите клетки. Структурата на ADP е прикажана подолу.



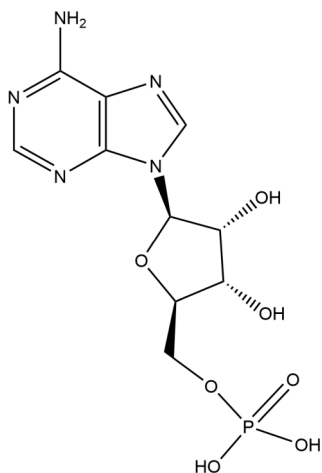
аденозин дифосфат

ru. аденозиндифосфат  
en. adenosine diphosphate (ADP)  
fr. adénosine diphosphate  
de. Adenosindiphosphat

#### A-16 аденозин монофосфат, $C_{10}H_{14}N_5O_7P$ (AMP)

Познат е и како 5-аденилна киселина. AMP е нуклеотид (*Виги:* структурна формула). Една молекула од AMP се состои од фосфатна група, молекула на шеќерот рибоза и нуклеобаза аденин. Тој е естер на фосфорната киселина и нуклеозидот аденозин. AMP игра важна улога при голем број клеточни метаболички процеси, при што се трансформира во ADP или во ATP. Важна компонента е при синтезата на RNA.



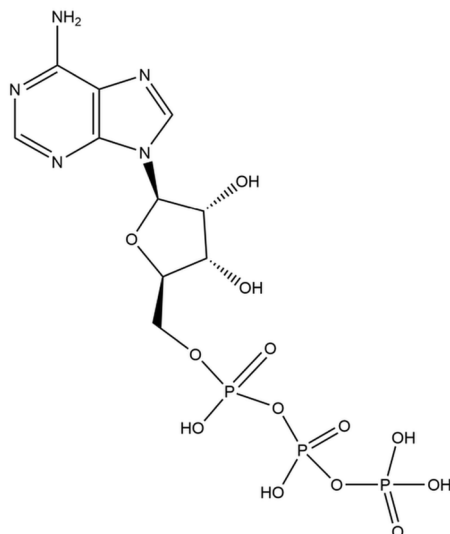


аденозин монофосфат

ru. аденозинмонофосфат  
 en. adenosine monophosphate (AMP)  
 fr. adénosine monophosphate  
 de. Adenosinmonophosphat

#### A-17 аденозин трифосфат, $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$ (ATP)

Сложено органско соединение што овозможува енергијата да придвижува многу процеси во живите клетки (на пример, мускулна контракција, пренесување на нервните импулси и хемиски синтези). Во ова соединение аденинот е врзан за D-рибозата и е линеарно поврзан со три фосфатни групи со ковалентни врски (*Виги*: структурна формула). Застапен во сите форми на животот, АТР често се споменува како „молекуларна единица“ за меѓуклеточен трансфер на енергија. При негово трошење (консумирање) во метаболичките процеси, тој се претвора или во ADP или во AMP. При други процеси, АТР се регенерира, така што количеството на АТР што е еквивалентно на телесната маса се рециклира за едно деценокие. Тој е и прекурсор за DNA и за RNA, како и коензим.



аденозин трифосфат

ru. аденозинтрифосфат  
 en. adenosine triphosphate (ATP)  
 fr. adénosine triphosphate  
 de. Adenosintriphosphat

#### A-18 адијабатска демагнетизација

Техника за ладење на парамагнетска сол (на пример, калиум хромна стипса) на температура блиска до апсолутната нула. Солта се поставува помеѓу половите на електромагнет. Топлината што се ослободува се одведува ладејќи ја солта со течен хелиум. Солта потоа термички се изолира од околината и магнетот се исклучува; стипсата, притоа, адијабатски се демагнетизира и температурата се снижува, поради тоа што демагнетизираната состојба е помалку средена (поголема ентропија). За тоа да се постигне (зголемување на ентропијата при адијабатски процес), се троши енергија, при што солта се лади.

ru. адиабатическое размагничивание  
 en. adiabatic demagnetization  
 fr. démagnétisation adiabatique  
 de. adiabate Entmagnetisierung;  
 adiabatistische Entmagnetisierung

### A-19 адијабатски процес

Процес што се одвива без размена на топлина со околината. Општо земено, при адијабатските промени се менува температурата на системот. На пример, адијабатската експанзија на гас е проследена со снижување на температурата. Адијабатската равенка ја дава врската меѓу притисокот и волуменот на идеален гас, т. е.  $pV^\gamma = K$ , каде што со  $\gamma$  е означен ко-личникот  $C_p/C_v$ , а  $K$  е константа.

ru. адиабатический процесс  
en. adiabatic process  
fr. processus adiabatique  
de. adiabatiscbe; adiabate  
Zustandsänderung

### A-20 адипинска киселина, (CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub>

Дикарбоксилна киселина, ( $T_m = 153\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 265\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\rho = 1,36\text{ g cm}^{-3}$ ). Се употребува при производство на најлон.

ru. адипиновая кислота  
en. adipic acid  
fr. acide adipique  
de. Adipinsäure

### A-21 адициска полимеризација

Полимеризација до која доаѓа при реакција на адиција.

ru. аддитивная полимеризация  
en. addition polymerization  
fr. polymérisation par addition  
de. Additionspolymerisation

### A-22 адициска реакција, адиција

Хемиска реакција при која доаѓа до адиција (присоединување) на молекули. Карактеристична е за незаситени соединенија што содржат двојни или тројни врски. Адицијата може да биде електро-

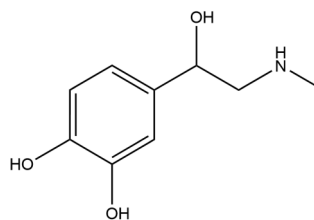
филна (на пример, адиција на халогено-водороди на алкени) или нуклеофилна (адиција на цијановодород на алдехиди). Адициско-елиминациски реакции се оние кај кои по адицијата следува процес на елиминација.

*Виги:* кондензациска реакција

ru. реакции присоединения  
en. addition reactions  
fr. réaction d'addition  
de. Additionsreaktion

### A-23 адреналин, C<sub>9</sub>H<sub>13</sub>NO<sub>3</sub>

Хормон што се лачи од кората на надбубрежните жлезди (адреналките) (*Виги:* структурна формула).



адреналин

ru. адреналин  
en. adrenaline  
fr. adrénaline  
de. Adrenalin

### A-24 аеробен метаболизам

Метаболички процес до кој доаѓа во речиси сите живи клетки, при кој глюкозата се претвори (во серија чекори) во пируватна киселина. При овој процес се ослободува енергија (односно, енергијата се складира хемиски) во облик на АТФ.

ru. аэробный метаболизм  
en. aerobic metabolism  
fr. métabolisme aérobie  
de. aerober Stoffwechsel; Metabolismus

## A-25 аерогел

Аерогеловите се синтетички, порозни и ултралесни материјали. Се работи, условно речено, за гелови во кои течната фаза е заменета со гасовита (обично воздух). Резултатот е цврста фаза со екстремно мали вредности за густината и за топлинската спроводливост. Во употреба се и тривијалните називи: смрзнат чад, цврст чад, цврст воздух, цврст облак и син чад. При допир се однесува како кршлив експандиран полистирен. Аерогелови може да се подготват од голем број различни супстанции.

ru. аэрогель  
en. aerogel  
fr. aérogel  
de. Aerogel

## A-26 аеросол

Се работи за суспензии на фино диспергирани цврсти или течни честички во воздух или во друг гас. Аеросоловите може да се образуваат спонтано, по природен пат, или со човекова интервенција (антропогени аеросолови). Примери за природно образувани аеросолови се маглата, правта, гејзеровата „пареа“ и сл. Пример, пак, за антропоген аеросол е смогот. Течните или цврстите честички имаат, типично, дијаметар помал од 1  $\mu\text{m}$ ; поголемите честички, поради значително поголемата брзина на стајување (седиментација), образуваат суспензии, иако не е секогаш можно да се направи разлика. Во неформален разговор аеросолот обично означува спреј од аеросол што се формира при испрскување од наменски изработен сад. Болестите може да се шират преку ситни капкички што се емитираат при дишење/кивање (биоаеросолови).

ru. аэрозоль  
en. aerosol

fr. aérosol  
de. Aerosol

## A-27 азбест

Материјал со кој се означува кој било од шесте силикатни минерали што постојат во природата. Сите се состојат од долги влакнести кристали. Секое влакно е составено од многу микроскопски ситни „фибрили“, кои при абразија може да се емитираат во атмосферата (животната средина). Азбестот е извонреден електричен и топлински изолатор, поради што со години бил користен како драгоцен градежен материјал. Употребата на азбестот е ризична за здравјето, па во денешно време употребата на материјалот за оваа намена е забранета во низа земји. Вдишувањето честички од азбест може да доведе до сериозни белодробни заболувања (азбестоза), па дури и до рак.

ru. асбест  
en. asbestos  
fr. amiante  
de. Asbest

## A-28 азеотропна смеса, азеотропска смеса

Смеса од течности што има константна температура на вриење, поради тоа што пареата има еднаков состав како и течната. Температурата на вриење на азеотропната смеса може да биде повисока или пониска од онаа на која било компонента во смесата. Следствено, компонентите од смесата не може да се одделат со едноставна дестилација на оваа смеса.

ru. азеотроп  
en. azeotrope  
fr. azéotrope  
de. Azeotrop

## A-29 азид(и)

Азидите се анјони со формула  $N_3^-$ . Се работи за конјугирана киселина на азотоводородната киселина (азоимид,  $HN_3$ ). Јонот  $N_3^-$  е линеарен анјон и е изоелектронски со  $CO_2$ ,  $NCO^-$ ,  $N_2O$  и  $NO^+$ . Во теоријата на валентни врски, азидниот јон може да се опише како хибрид од неколку резонантни структури, од кои најважната е  $^-N=N^+=N^-$ . Азид е и називот на функционалната група  $N_3$  во органските соединенија, да речеме  $RN_3$ . Најчестата употреба на азидите е во т.н. воздушни перничиња во автомобилите.

ru. азиди  
en. azides  
fr. azotures  
de. Azid(e)

## A-30 азимутен квантен број, $\ell$

Квантен број на атомската орбитала што го определува орбиталниот момент на импулсот. Тој го определува и „обликот“ на орбиталата. Азимутниот квантен број е втор во низата квантни броеви што недвосмислено ја определуваат квантната состојба на електронот, покрај главниот квантен број,  $n$ , магнетниот квантен број,  $m_\ell$ , и спинскиот квантен број,  $m_s$ . Познат е и како орбитален квантен број или втор квантен број.

ru. орбитальное квантовое число  
en. azimuthal quantum number  
fr. nombre quantique secondaire; nombre quantique azimuthal  
de. azimuthale Quantenzahl

## A-31 азосоединенија

Органски соединенија што содржат функционална група  $-N=N-$ , која поврзува две други групи. Може да се добијат при реакција на diazonium јони со соединенија што содржат бензенски прстен.

ru. азосоединения  
en. azo compound  
fr. composé azoïque; groupe azo  
de. Azoverbindungen

## A-32 азот, N

При стандардни услови е безбоен гас. Елементот спаѓа во 15-тата група на Периодниот систем.  $Z = 7$ ,  $A_r = 14,0067$ ;  $\rho = 1,2506 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -209,86 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -195,8 \text{ }^\circ\text{C}$ . Го има во воздухот околу 78 % (неговиот волуменски удел). Тој е есенцијален конституент на протеините и нуклеинските киселини, без кои не би постоел живот во формата во која го среќаваме. За индустриски цели се добива со фракциска дестилација на течниот воздух. Чист азот, лабораториски, се добива со пиролиза на метални азиди. Во природата постојат два стабилни изотопа:  $N^{14}$  и  $N^{15}$  (последниов е застапен во количествен удел од околу 3 %). Азотот се употребува во Хаберовиот процес за синтеза на амонијак, како и за обезбедување инертна атмосфера при заварувањето. Гасот е диатомски и слабо реактивен – при високи температури се соединува со водородот, а при електрично празнење и со кислородот. Со многу метали образува нитриди (со литиумот веќе на собна температура). Бил откриен од Даниел Радерфорд (Daniel Rutherford) (1749–1819) во 1772 г.

*Виги:* азотен циклус

ru. азот  
en. nitrogen  
fr. azote  
de. Stickstoff

## A-33 азот диоксид, $NO_2$

Всушност станува збор за диазот тетраоксид,  $N_2O_4$  [безбојна до бледоожолтеникава течност или кафеавкаст гас;  $\rho = 1,45 \text{ g cm}^{-3}$  (течност);  $T_m = -11,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 21,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ]. Се раствора во вода, при

што доаѓа до хемиска реакција во која се добива смеса од азотна и азотеста киселина. Во лабораторија може да се добие при реакција помеѓу бакар и концентрирана азотна киселина. Цврстата супстанца е чист  $N_2O_4$ , додека во течна состојба (при температура на вриење) е околу 99 % чист  $N_2O_4$ . Во гасна фаза  $N_2O_4$  се дисоцира во азот диоксид:  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ .  $N_2O_4$  поседува дијамагнетски својства, додека  $NO_2$  (поради неспарениот електрон) покажува парамагнетски својства. Диазот тетраоксидот, заедно со другите азотни оксиди, е продукт на разни индустриски процеси и се смета дека учествува во разградувањето на стратосферскиот озон.

*Види:* **дiazот тетраоксид,  $N_2O_4$**

ru. диоксид азота  
en. nitrogen dioxide  
fr. dioxyde d'azote  
de. Stickstoffdioxid

#### **A-34 азот(I) оксид, азот субоксид, азот(I) оксид, диазот оксид, $N_2O$**

Безбоен гас,  $\rho = 1,97 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -90,8^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -88,5^\circ\text{C}$ . Растворлив е во вода, во етанол и во сулфурна киселина. Може да се подготви со претпазливо и контролирано загревање на амониум нитрат до  $250^\circ\text{C}$  и барботирање на гасот низ раствор од железо(II) сулфат, за да се отстранат нечистотиите од  $NO$ . Релативно нереактивен, инертен е кон халогени, алкални метали и озон при собна температура. При загревање до  $520^\circ\text{C}$  се разложува на азот и кислород, при што може да поддржува горење на голем број супстанции. Диазот оксидот се употребува како анестетик („смешлив гас“) и како гас-носач кај аеросонови.

ru. оксид азота  
en. nitrous oxide, dinitrogen oxide  
fr. protoxyde d'azote; oxyde nitreux,

monoxyde de diazote  
de. Distickstoffmonoxid („Lachgas“)

#### **A-35 азот(II) оксид, азот монооксид, $NO$**

Безбоен гас;  $T_m = -163,6^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -151,8^\circ\text{C}$ . Растворлив е во вода (слабо) и во етанол и етер (подобро). Во течна состојба е безбоен кога е чист; во присуство на примеси од  $NO_2$  може да има синкава боја (резултат на образување  $N_2O_3$ ). Се образува при многу реакции на редукција на азотната киселина. Релативно чист  $NO$  се добива при реакција на натриум нитрит со разредена сулфурна киселина, користејќи  $NaI$  или  $FeSO_4$  како редуктор. Азот монооксидот лесно реагира со кислород давајќи  $NO_2$ , а со халогени дава нитрозил халиди (халогениди),  $XNO$  ( $X = F, Cl, Br$ ). Со силни оксидациски средства се оксидира до азотна киселина, а со редукциски средства може да даде диазот оксид,  $N_2O$ . Поради присуството на неспарен електрон во молекулата, азот монооксидот е парамагнетен. Овој електрон може релативно лесно да се отстрани, при што се добива нитрозил катјон,  $NO^+$ . Последниов јон се среќава во низа соединенија, како  $NOCIO_4$ ,  $NOBF_4$ ,  $NOFeCl_4$ ,  $(NO)_2PtCl_6$ , но и како лиганд, во комплекси како  $Co(CO)_3NO$ . Кај цицачите и кај други ’рбетници се знае дека азот монооксидот игра неколку важни улоги. Тој е гас-медијатор при дилатација на крвните садови, релаксација на мазните мускулни влакна и инхибиција на тромбоцитната агрегација. Во некои клетки на имуниот систем тој се претвора во пероксинитритни јони  $(-O-O-N=O)^-$ . Последниве покажуваат активност во однос на туморните клетки и на различни патогени.

ru. монооксид азота  
en. nitrogen monoxide  
fr. monoxyde d'azote; oxyde nitrique  
de. Stickstoffmonoxid

## А-36 азотен циклус

Еден од главните циклуси на хемиските елементи во околината. Нитратите во почвата се апсорбираат (земаат) преку корените на растенијата и така може да поминат (преку синџирите на исхрана) и кај животните. Разградувачките бактерии ги претвораат азотните соединенија (особено амонијакот) од растителен/животински отпад повторно во нитрати, кои се враќаат во почвата и може повторно да бидат искористени од растенијата (*Види: нитрификација*). Иако азотот е од есенцијално значење за сите форми на живот, огромното количество присутно во атмосферата не е директно достапно за најголем дел од организмите (спорејќи со јаглеродниот циклус). Атмосферскиот азот, од друга страна, може да биде директно асимилиран од некои специјални бактерии (*Види: азотофиксација*) и на тој начин, посредно, да биде достапен до други организми. Електричното празнење повторно овозможува дел од азотот да стане достапен за растенијата како резултат на соединувањето на азотот со кислородот, давајќи оксиди на азотот и, на крајот, нитрати. Дел од азотот се враќа од почвата во атмосферата.

*Види: денитрификација*

ru. азотный цикл  
en. nitrogen cycle  
fr. cycle de l'azote  
de. Stickstoffkreislauf

## А-37 азотеста киселина, $\text{HNO}_2$

Системското име е диоксонитратна(III) киселина. Слаба киселина позната единствено во разредени водни раствори и во гасна фаза. Може да се подготви при реакција на силни киселини (најдобро разредена сулфурна киселина) и нитрити (на пример, бариум нитрит). При ваквата реакција еден од продуктите е талог и

лесно се отстранува со декантација. Растворите на азотеста киселина се нестабилни и се распаѓаат при загревање, давајќи азотна киселина и азот монооксид. Азотестата киселина може да реагира како силно оксидациско (во присуство на јодида), но и силно редуциско средство (со перманганати). Наоѓа широка примена за подготовка на диазониумовите соединенија во органската хемија.

ru. азотистая кислота  
en. nitrous acid  
fr. acide nitreux; acidum nitrosum  
de. salpetrige Säure

## А-38 азотна киселина, $\text{HNO}_3$

Безбојна, корозивна и отровна течност со  $\rho = 1,50 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -42 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 83 \text{ }^\circ\text{C}$ . Лабораториски може да се подготви со дестилација на смеса од алкален нитрат (најчесто калиум нитрат) и сулфурна киселина. Индустриски се произведува со оксидација на амонијак до азот монооксид, па оксидација на монооксидот до азот диоксид и реакција на  $\text{NO}_2$  со вода, при што се добива азотна киселина и азот монооксид, кој се враќа во процесот (се рециклира). Оксидацијата на амонијакот се врши во присуство на катализатор (платина или легура платина-родиум) во вид на жичана мрежа. Оксидацијата на  $\text{NO}$  и апсорпцијата на  $\text{NO}_2$  се некаталитички процеси. Во практиката се произведува  $\text{HNO}_3$  со масен удел од 67 до 70 %. Азотната киселина е силна киселина (целосно е дисоцирана во водни раствори). Многу разредените водни раствори се однесуваат како сите други силни неоргански киселини. Концентрираната киселина е силно оксидациско средство. Најголем дел од металите при растворање даваат нитрати, со ослободување на оксиди на азотот, најчесто  $\text{NO}_2$ . Концентрираната киселина реагира и со некои неметали (P, S) да-



вајќи оксокиселини, а со С дава  $\text{CO}_2$ . Се чува на темно, во кафеави шишиња, за да се спречи фотолитичко разградување на диазот тетраоксидот.

ru. азотная кислота  
en. nitric acid  
fr. acide nitrique  
de. Salpetersäure

### A-39 азотофиксација

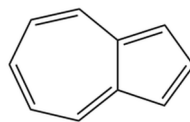
Хемиски процес при кој атмосферскиот азот се асимилира во органски соединенија, кај живите организми (*Вуги: азотен циклус*). Способноста да се фиксира азотот е ограничена на неколку типа бактерии (на пр.: *Azotobacter*, *Anabaena*, *Rhizobium*), кои се способни да го фиксираат азотот поради клетките во корените на овие легуминозни (мешунести) растенија, како грашокот, гравот или боранија, каде што се формираат карактеристични коренови јазли. Различни хемиски процеси се употребуваат за фиксација на атмосферскиот азот при изработката на фертлизатори. Еден е т.н. Биркленд–Ајдеов (Birkeland-Eyde) процес, цијанамидниот процес и Хаберовиот (Haber) процес.

ru. фиксация азота  
en. nitrogen fixation  
fr. fixation de l'azote  
de. Stickstoffbindung; Stickstofffixierung; Stickstoff-Fixierung

### A-40 азулен, $\text{C}_{10}\text{H}_8$

1. Цврста кристална супстанца со сина боја,  $T_m = 99^\circ\text{C}$ . Се состои од кондензиран петочлен и седумчлен прстен. Покажува ароматични својства. При загревање се изомеризира во нафтален.

2. Кое било од сините масла што се добиваат при дестилација или загревање на есенцијалните масла од растенијата.



азулен

ru. азулен  
en. azulene  
fr. azulène  
de. Azulen

### A-41 Ајнштајн, Алберт (1879–1955)

Германски физичар, кој од 1901 година имал и швајцарско државјанство. Од 1902 г. работи во канцеларијата за патенти во Берн. Во 1905 г. објавил неколку исклучително важни труда, со кои извршил огромно влијание во физиката: 1) За брауновското движење; 2) За фотоелектричниот ефект; 3) За специјалната теорија на релативноста; 4) За енергијата и инерцијата (каде што се споменува славната равенка  $E = mc^2$ ). Во 1915 г. ја објавил општата теорија на релативноста, каде што се оперира претежно со гравитацијата. Во 1921 г. му била доделена Нобеловата награда за физика. Поради неговото еврејско потекло, по доаѓањето на Хитлер на власт во 1933 г. решил да остане во САД, каде што престојувал како визитинг професор. Остатокот од неговиот живот го посветил во барање на обединета теорија на полето. Во 1939 г. го информирал претседателот на САД Франклин Рузвелт (Franklin Roosevelt) дека не само што конструкцијата на атомската бомба е остварлив проект туку и дека Германија би била во состојба да направи една таква бомба. Откако се покажало дека Германците, сепак, биле многу поназад од Американците во истражувањата за изработка и употреба на атомско оружје, Ајнштајн станал еден од најголемите поборници за мир и против натамошната употреба на ова оружје.

ru. Альберт, Эйнштейн  
en. Einstein, Albert  
fr. Albert, Einstein  
de. Albert, Einstein

#### A-42 ајнштајниум, Es

Радиоактивен метал, трансураниски елемент од групата на актиноидите.  $Z = 99$ , најстабилниот изотоп се карактеризира со  $A_r = 254$  и со  $t_{1/2} = 270$  дена. Познати се 11 изотопи на ајнштајниумот. Првпат бил идентификуван од Гиорсо (A. Ghiorso). Го имало (во траги) во продуктите од експлозијата на првата хидрогенска (водородна) бомба во 1952 година. Добиен е во поголеми количества (неколку микрограма) во 1961 година. Името го добил по Алберт Ајнштајн.

ru. эйнштейний  
en. einsteinium  
fr. einsteinium  
de. Einsteinium

#### A-43 Ајнштајнова равенка

1. Соодносот меѓу масата и енергијата, формулиран од Алберт Ајнштајн во 1905 година, имено:  $E = mc^2$ , каде што  $E$  е енергијата,  $m$  е масата, а  $c$  брзината на светлината. Со равенката е прикажано дека постои еквиваленција меѓу масата и енергијата.

2. Соодносот  $E_{max} = h\nu - A$ , каде што  $E_{max}$  е максималната кинетичка енергија на електроните емитирани при фотоемисиивниот ефект,  $h$  е Планковата константа,  $\nu$  е фреквенцијата на упадното зрачење и  $A$  е функцијата на работата на емитерот (материјалот од кој се емитираат фотоелектрони).

Равенката може да се напише и во следниов облик:  $E_{max} = h\nu - \phi e$ , каде што  $e$  е електричниот полнеж на електронот, а  $\phi$  е потенцијалната разлика. И  $\phi$  понекогаш се нарекува функција на работата,

иако е добро да се прави разлика меѓу  $W$  и  $\phi$ , па првата величина е наречена енергија на функцијата на работата, а втората – потенцијал на функцијата на работата. Равенката може да се напише и во облик применлив за фотоемисијата од гасови:  $E = h\nu - I$ , каде што  $I$  е потенцијалот на јонизација за дадениот гас.

ru. уравнения Эйнштейна  
en. Einstein equation  
fr. équation d'Einstein  
de. Einstein'sche; einsteinsche Feldgleichungen

#### A-44 ајнштајновска температура

Температура карактеристична за дадена супстанца, што фигурира во Ајнштајновата равенка за специфичниот топлински капацитет. Дефинирана е вака:  $T_E = h\nu/k$ , при што  $h$  е Планковата константа,  $\nu$  е ајнштајновската фреквенција и  $k$  е Болцмановата константа.

ru. температура Эйнштейна  
en. Einstein temperature  
fr. température d'Einstein  
de. Einsteintemperatur; Einstein-Temperatur

#### A-45 ајнштајновски коефициенти

Коефициенти што се употребуваат во квантната теорија на зрачењето, а се поврзани со веројатноста за премин што се одвива меѓу основната и ексцитираната состојба (или обратно) во процесите на индуцирана и на спонтанa емисија. За атом што е изложен на електромагнетно зрачење (ЕМЗ), веројатноста за апсорпција  $R_a$  е зададена со  $R_a = B\rho$ , каде што  $\rho$  е густината на зрачењето, а  $B$  е ајнштајновскиот  $B$ -коефициент за апсорпција. Веројатноста за индуцирана емисија е, исто така, зададена со  $B\rho$ , при што коефициентот на индуцирана емисија,  $B$ , е еднаков на коефициентот на апсорпција-



та. Веројатноста за спонтанa емисија е зададена со  $A$ , ајнштајновскиот коефициент за спонтанa емисија. Коефициентите  $A$  и  $B$  се поврзани:  $A = 8\pi h\nu^3 B / c^3$ , каде што  $h$  е Планковата константа,  $\nu$  е фреквенцијата на електромагнетното зрачење и  $c$  е брзината на светлината. Коефициентите се воспоставени од Алберт Ајнштајн во 1916–1917 година, при неговата анализа на квантната теорија на зрачењето.

ru. коэффициент Эйнштейна

en. Einstein coefficient

fr. coefficients d'Einstein

de. Einsteinkoeffizienten; Einstein-Koeffizienten

#### A-46 Ајринг, Хенри (1901–1981)

Истакнат американски хемичар што работел на Универзитетот во Принстон и на Државниот универзитет во Јута. Неговиот главен придонес е во областа на хемиската кинетика. Познат е по својата равенка за апсолутни брзини на реакциите.

ru. Генри, Эйринг

en. Henry, Eyring

fr. Henry, Eyring

de. Henry, Eyring

#### A-47 Ајрингова равенка

Равенка што е широко применувана за опишување на хемиските реакции. Така, константата на брзината на реакцијата е опишана со

$$k = K(kT/h)\exp(-\Delta G^\ddagger/kT)$$

каде што  $k$  е Болцмановата константа,  $T$  е термодинамичката температура,  $h$  е Планковата константа,  $\Delta G^\ddagger$  е Гибсовата енергија на активација, а  $K$  е константа позната како коефициент на трансмисија (трансмисиски коефициент). Последниов ја дава веројатноста дека ќе дојде

до хемиска реакција, откако системот ја достигнал активираната состојба.

Слична равенка (без  $K$ ) е користена за опишување на транспортните феномени (дифузија, топлинска спроводливост и вискозитет) кај „густи“ гасови и течности. Во овие случаи се претпоставува дека главниот кинетички процес е движење на молекулата до некоја празна позиција во близината. Равенката е изведена при претпоставка дека реактантите се во рамнотежа со ексцитираната состојба (активираниот комплекс). Оваа претпоставка за постоење рамнотежа не е нужно точна за ниски активациски енергии. Ајринговата равенка го добила називот по Хенри Ајринг (Henry Eyring), кој ја извел и широко ја применувал во теоријата на хемиските реакции и при транспортните феномени.

ru. уравнение Эйринга

en. Eyring equation

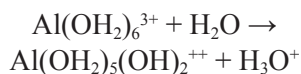
fr. équation d'Eyring

de. Eyring-Theorie

#### A-48 аквакиселина

Вид киселина во која киселиот протон се наоѓа на молекула вода, координирана на метален катјон.

На пример:



ru. водная кислота

en. aqua acid

fr. acide aquatique

de. Aquasäure

#### A-49 акрилна киселина, пропенска киселина, $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$

Незаситена течна карбоксилна киселина,  $T_m = 13\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 141,6\text{ }^\circ\text{C}$ . Лесно се полимеризира и се употребува при производство на акрилни смоли.

ru. акриловая кислота  
en. acrylic acid  
fr. acide acrylique; acide acroléique  
de. Acrylsäure; Propensäure

**A-50 акрилонитрил, винил цијанид,  
 $\text{H}_2\text{C}:\text{CHCN}$**

Безбојна течност;  $T_m = -86\text{ }^\circ\text{C}$ . Незаси-  
тен нитрил, дериват на пропенот, кој се  
употребува при производство на акрил-  
ни смоли.

ru. акрилонитрил  
en. acrylonitrile  
fr. cyanure de vinyle; acrylonitrile; nitrile  
acrylique  
de. Acrylnitril; Vinylcyanid

**A-51 акролеин,  $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$**

Безбоен незаситен алдехид,  $T_m = -86\text{ }^\circ\text{C}$ ;  
 $T_b = 53\text{ }^\circ\text{C}$ . Течноста има остра (пене-  
трантна) миризба. Се употребува при  
изработка на полиестери и полиуретан-  
ски смоли.

ru. акролеин  
en. acrolein  
fr. acroléine  
de. Acrolein

**A-52 аксијална**

*Виги:* **конформации на прстени**

ru. осевой  
en. axial  
fr. centré; axial  
de. axial

**A-53 активатор**

1. Супстанца што ја зголемува активнос-  
та на некој катализатор, на пример суп-  
станца што овозможува (со врзување за  
алостерична позиција во ензимот) повр-  
зување на активната позиција од ензи-  
мот за супстратот.

2. Кое било соединение што ја потенци-  
ра активноста на некој медикамент (или  
друга супстанца додадена однадвор) во  
организмот.

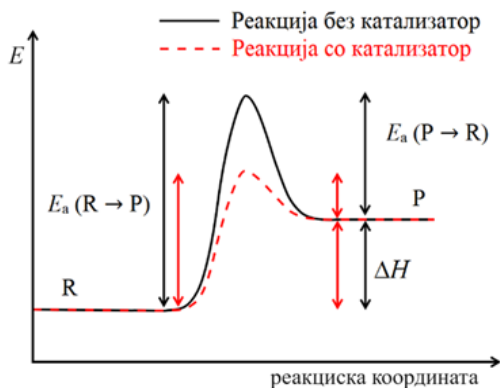
ru. активатор  
en. activator  
fr. activateur  
de. Aktivator

**A-54 активациска енергија, енергија  
на активација,  $E_a$**

Минималната енергија што е потребна  
за одвивање на хемиската реакција. При  
реакцијата молекулите на реактантите  
се доближуваат, хемиските врски се из-  
должуваат, се раскинуваат и се форми-  
раат нови при добивање на продуктите.  
При овој процес енергијата на системот  
минува низ максимум и потоа опаѓа до  
вредност што одговара на енергијата на  
продуктите. Активациската енергија е  
разликата меѓу енергијата при максиму-  
мот и енергијата на реактантите (*Виги:*  
илустрација подолу), односно таа е ед-  
наква на енергетската бариера што треба  
да се совлада за реакцијата да може да  
се одвива.

Активациската енергија го определува  
начинот на кој брзината на реакцијата  
зависи од температурата. Вообичаено  
е да се зададе вредноста на моларната  
активациска енергија. Активациската  
енергија поголема од  $200\text{ kJ mol}^{-1}$  укажу-  
ва на целосно кинење на врската при  
образување на преодната состојба. По-  
ниската вредност на енергијата укажува  
на некомплетно кинење на врската.

*Виги:* **Арениусова равенка; теорија за  
активиран комплекс**



ru. энергия активации  
 en. activation energy  
 fr. énergie d'activation  
 de. Aktivierungsenergie

### A-55 активен транспорт

Пренос на растворена супстанца преку биолошка мембрана од раствор со пониска концентрација во раствор со повисока концентрација, при што е потребно да се потроши (метаболичка) енергија.

ru. активный транспорт  
 en. active transport  
 fr. transport actif  
 de. aktiver Transport

### A-56 активен центар

1. Позиција на површината на катализатор на која доаѓа до активност.

2. Позиција кај ензимска молекула на која се поврзува молекула од супстратот. Својствата на активниот центар се определени со тридимензионалниот распоред на полипептидните вериги на ензимот и аминокиселините што го сочинуваат. Со ова се определува и природата на интеракцијата до која доаѓа, следствено и специфичноста на супстратот и осетливоста кон инхибиција.

ru. активный центр  
 en. active site  
 fr. site actif  
 de. aktives Zentrum

### A-57 активирани комплекс, теорија за активирани комплекс (ACT)

Теорија што овозможува да се пресметат константите на брзините на реакциите, употребувајќи методи на статистичката механика. Настаните за кои се претпоставува дека се случуваат може да бидат прикажани во дијаграм во кој вертикалната оска е потенцијалната енергија, додека хоризонталната оска е реакциската координата, која го прикажува патот на реакцијата. При доближување на два реактанта, A и B, потенцијалната енергија достигнува максимум. Множеството атоми во близината на максимумот е наречено активирани комплекс. По претпоставувањето на атомите при хемиската реакција, вредноста на потенцијалната енергија опаѓа до вредноста со која се карактеризира енергијата на образуваниите продукти. Точката со максимална потенцијална енергија е наречена преходна состојба на реакцијата, со оглед на тоа што реактантите при своето минување низ оваа состојба се претвораат во продукти. Во ACT се претпоставува дека реактантите и активираниот комплекс се во рамнотежа и дека комплексот се разградува по должината на реакциската координата, при што дава продукти. ACT била развиена од американскиот хемичар Хенри Ајринг (Henry Eyring) и неговите соработници во 1930-тата година.

*Виги:* Ајрингова равенка

ru. теория активированного комплекса  
 en. activated complex theory (ACT)  
 fr. théorie du complexe activé  
 de. aktivierter Komplex; Theorie des aktivierten Komplexes

## A-58 активитет

Ознака *a*. Се користи при дефинирањето на вистинските термодинамички константи, каде што во равенките фигурира *a*, наместо количествената концентрација, *c*.

ru. активность

en. activity

fr. activité

de. Aktivität

## A-59 актиниди

*Види:* **актиноиди**

ru. актиниды

en. actinides

fr. actinides

de. Aktiniden

## A-60 актиниум, Ac

Сребренобел метал, радиоактивен елемент што ѝ припаѓа на третата група на Периодниот систем (порано IIIA група);  $Z = 89$ ;  $A_r = 227$  (се однесува на најстабилниот изотоп, со  $t_{1/2} = 21,7$  години);  $T_m = 1050 \pm 50$  °C;  $T_b = 3200$  °C (проценето). Актиниум–227 го има во природниот ураниум во количество околу 0,715 %. И актиниум–228 ( $t_{1/2} = 6,13$  h) се јавува во природата. Постојат уште 22 други вештачки добиени изотопи, сите радиоактивни, со многу краток период на полутрансформација. Хемијата на актиниумот е слична со хемијата на лантанот. Главната примена му е како извор на алфа-честички. Елементот е откриен од Дебијерн (A. Debierne) во 1899 година.

ru. актиний

en. actinium

fr. actinium

de. Actinium

## A-61 актиниумова серија

*Види:* **радиоактивност**

ru. семейство актиноидов

en. actinide series; actinoid series

fr. famille des actinides

de. Actinoide

## A-62 актиноиди

Серија елементи во табелата на Периодниот систем во кои обично се вбројуваат елементите со редни броеви од 90 (ториум) до 103 (лоренсиум). Сите актиноиди имаат два надворешни s-електрони (значи  $7s^2$  конфигурација), следуваат по актиниумот и се класифицирани заедно поради фактот што кај нив со растењето на бројот на протоните во јадрото се пополнува нивото 5f. Всушност, поради тоа што нивоата 5f и 6d се блиски по енергија, пополнувањето на орбиталите 5f не е сукцесивно. Надворешните електронски конфигурации се следниве:

89 актиниум (Ac)  $6d^1 7s^2$

90 ториум (Th)  $6d^2 7s^2$

91 протаكتиниум (Pa)  $5f^2 6d^1 7s^2$

92 уран(иум) (U)  $5f^3 6d^1 7s^2$

93 нептуниум (Np)  $5f^4 7s^2$  (или  $5f^6 6d^1 7s^2$ )

94 плутониум (Pu)  $5f^6 7s^2$

95 америциум (Am)  $5f^7 7s^2$

96 кириум (Cm)  $5f^7 6d^1 s^2$

97 беркелиум (Bk)  $5f^8 6d^1 7s^2$  (или  $5f^9 7s^2$ )

98 калифорниум (Cf)  $5f^{10} 7s^2$

99 ајнштајниум (Es)  $5f^{11} 7s^2$

100 фермиум (Fm)  $5f^{12} 7s^2$

101 менделевииум (Md)  $5f^{13} 7s^2$

102 нобелиум (Nb)  $5f^{14} 7s^2$

103 лоренсиум (Lw)  $5f^{14} 6d^1 s^2$

Првите четири члена (од Ac до U) постојат во природата. Сите елементи се радиоактивни, што го отежнува нивното истражување поради спонтаната емисија на топлина, краткото време на живот, потребните безбедносни мерки што мора да се преземат итн. Како и лантаноиди-

те, и актиноидите покажуваат монотонно намалување на атомските и на јонските радиуси со зголемувањето на бројот на протоните во јадрото. Полесните членови (до америциумот) имаат f-електрони, кои можат да учествуваат во хемиски врски, за разлика од лантаноидите. Следствено, овие елементи прилегаат на преодните елементи по тоа што може да образуваат координациски соединенија и да имаат променлива валенција. Како последица на зголемениот полнеж на јадрото, потешките членови (од кириумот до лоренсиумот) не покажуваат тенденција да ги користат внатрешните f-електрони за образување врски и повеќе личат на лантаноидите поради создавањето на  $M^{3+}$  јони. Причината за ова лежи во повлекувањето на внатрешните електрони кон центарот на атомот, како последица на зголемениот нуклеарен полнеж. Се забележува дека самиот актиниум нема електрони во нивото 5f, но обично се класифицира заедно со актиноидите поради хемиските сличности.

*Виџи:* **преодни метали**

ru. актиноиды  
en. actinoids  
fr. actinides  
de. Actinoide (pl.); Actiniden (pl.)

### A-63 акцепторни примеси

Акцепторните примеси се атоми од елементи што се додадени на полупроводникот за да се зголеми електричната спроводливост. Вообичаени акцепторни примеси се атомите на елементите од 13-тата група, обично алуминиум (Al), бор (B), и галиум (Ga). Акцепторот е допант (опримесувач) што се карактеризира со региони од p-тип кога ќе се додаде на полупроводникот. Соодветните атоми имаат три валентни електрони во надворешниот електронски слој. При додавање еден атом од примесата (на

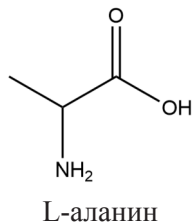
пример, од алуминиум) на акцепторот, тој ги заменува силициумовите атоми во полупроводникот. Пред додавањето примеси, атомот од силициум има четири ковалентни врски. Кога атом од алуминиум ќе дојде на позиција од атом на силициум, атомите алуминиум образуваат три ковалентни врски. Последново доведува до недостиг на една ковалентна врска. Така се создава вакантна точка, односно празнина. Празнините се корисни за спроведување електричество. Кога бројот на примесни атоми се зголемува, бројот на празнини исто така се зголемува и, поради тоа, расте спроводливоста. По завршувањето на процесот на опримесување (допингување), полупроводникот станува екстринсичен полупроводник.

ru. акцепторная примесь  
en. acceptor impurity  
fr. impureté acceptrice  
de. Akzeptorverunreinigungen

### A-64 аланин, $C_3H_7NO_2$ (Ala или A)

Аланинот е  $\alpha$ -аминокиселина важна при биосинтезата на протеините. Содржи amino- и карбоксилна (киселинска) група. Двете групи се поврзани за централниот јаглероден атом, што во страничната низа има и метилна група (*Виџи:* структурна формула). Систематското име, според IUPAC, е 2-аминопропанска киселина. Аланинот е класифициран како неполярна алифатична киселина,  $\alpha$ -аминокиселина. Во биолошки услови постои во цвитерјонски облик, со протонирана ( $-NH_3^+$ ) аминогрупа и депротонирана ( $-CO_2^-$ ) карбоксилна група. Аланинот е неесенцијална аминокиселина, бидејќи може да се синтетизира метаболично, па не мора да биде присутна во храната. Енкодирана е и сите кодони започнуваат со GC (GCU, GCC, GCA, и GCG). L-изомерот на аланинот

е оној што се содржи во протеините. L-аланинот, според застапеноста, доаѓа веднаш по леуцинот со околу 7,8 % од примарната структура, кај образец од 1150 протеини. D-аланинот постои во полипептидите од клеточните сидови на некои бактерии.

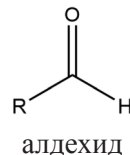


ru. аланин  
 en. alanine (Ala or A)  
 fr. alanine (Ala; A)  
 de. Alanin (Ala oder A)

#### A-65 алдехиди

Алдехидите се соединенија со општа формула дадена подолу. За алдехидите е карактеристична  $sp^2$ -хибридизацијата на јаглеродниот атом од групата CHO (C атомот е поврзан со двојна врска со O и со проста врска со H). C–H протонот не покажува изразени киселински својства. Сепак, поради резонантната стабилизација на конјугираната база,  $\alpha$ -водородот во алдехидот има многу поизразен ацидитет, со  $pK_a$ -вредност околу 17, отколку ацидитетот на типичен алкан ( $pK_a$  околу 50). Ацидитетот на овој протон се должи на: (1) повлекувањето електрони од страна на формилниот центар и (2) фактот дека во конјугираната база енолатниот анјон има делокализиран негативен полнеж. Така, алдехидната група е донекаде поларна. Самиот формилен протон не е склон кон депротонирање. Анјонскиот вид (што формално се изведува со депротонирање на алдехидниот протон) е познат како ацилен анјон и е исклучително нестабилен, освен при ниски температури. Всушност, со исклучок

на некои диалкилформамиди, синтезата на ацилни анјони со директно депротонирање е крајно нереалистична и се очекува (речиси моментно) високореактивниот карбонил од појдовниот материјал да образува ацилоинско соединение. Поради тоа, тешко е да се измери ацидитетот на формилниот протон. Кај некои алдехиди е карактеристична појавата на кето-енолна тавтомерија, така што тие може да постојат во кето- или во енол-облик. Оваа тавтомерија е катализирана и со киселини и со бази. Најчесто, минорниот облик е енолниот (тој е и пореактивниот тавтомер). Формилната C–H е послаба од типичната врска меѓу водород и  $sp^2$ -хибридизиран јаглерод. Како резултат на тоа, кај нив е честа појавата на автооксидација.



ru. альдегиды  
 en. aldehydes  
 fr. aldéhyde  
 de. Aldehyd

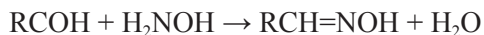
#### A-66 алдоза(и)

*Виги:* **моносахариди**

ru. альдозы  
 en. aldose(s)  
 fr. aldose  
 de. Aldose(n)

#### A-67 алдоксими

Соединенија што се образуваат при реакција на хидроксиламин и алдехид, според равенката:



Ако R е алифатична група, алдоксимот е обично течност или леснотоплива



цврста супстанца. Ако R е ароматична, алдоксимот е кристална супстанца. Алдоксимите имаат планарна структура и може да постојат во два изомерни облика. Во *syn*-обликот, OH-групата е на иста страна од двојната врска како и H-атомот. Во *anti*-обликот, OH и H се на спротивни страни. Типично, алифатичните алдехиди даваат *anti*-алдоксими, а ароматичните *syn*-.

ru. альдоксими  
en. aldoximes  
fr. aldoximes  
de. Aldoxime

### A-68 алдолна реакција

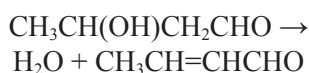
Реакција на алдехидите од типот на:



каде што R е јаглеродородна група. Резултатот е хидроксиалдехид, односно алдехид-алкохол или алдол, соединение што содржи и алдехидна и алкохолна група соседни јаглеродни атоми. Ова е базнокатализирана реакција, чиј прв чекор е образување карбанјон од типот  $\text{RHC}-\text{CHO}$ , кој се адмира на карбонилната група на другата алдехидна молекула. За да се образува карбанјон алдехидот, мора да поседува водороден атом на јаглеродот, кој е соседен на карбонилната група. Алдолите натаму може да се претворат во други продукти; поспецијално, од нив може да се добијат незаситени алдехиди. На пример, од етаналот може да се добие 3-хидроксибутенал (ацеталдол):



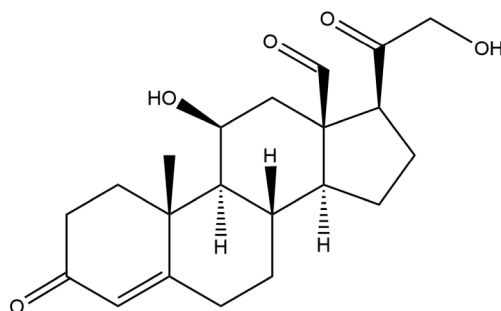
од кој, со елиминација на водата, може да се добие 2-бутенал (кротоналдеhid):



ru. альдольная реакция  
en. aldol reaction  
fr. aldolisation  
de. Aldolreaktion

### A-69 алдостерон

Хормон што се продуцира во адреналните жлезди, а ја контролира екскрецијата на натриум преку бубрезите и, според тоа, ја одржува рамнотежата меѓу солта и водата во телесните течности.



алдостерон

ru. альдостерон  
en. aldosterone  
fr. aldostérone  
de. Aldosteron

### A-70 алил-група, пропенил група

Органска група  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ .

ru. аллил  
en. allyl (propenyl) group  
fr. allylique; groupe allyle  
de. Allylgruppe; Propenylgruppe

### A-71 алил алкохол, пропенол, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$

Безбоен незаситен алкохол, во течна состојба на собна температура,  $T_b = 97^\circ\text{C}$ . Го има во етанолот добиен со сува дестилација на дрво. Лабораториски може да се подготви со редукција на пропенал или при загревање на глицерол со оксална киселина. Индустриски може



да се добие при покачени температури со каталитичка реакција на пропенал и 2-пропанол или со хидролиза на 2-хлоропропен. Перманганатите го оксидираат пропенолот до глицерол, а сребро оксидот го претвора до смеса од пропенска киселина и пропенал.

ru. аллиловый спирт  
en. allyl alcohol  
fr. alcool allylique  
de. Allylalkohol; Propenol

#### A-72 алифатични соединенија

Органско соединение што содржи јаглерод и водород, поврзани во низи. Една од двете големи класи органски соединенија (другата се ароматичните). Може да содржи единични, двојни и/или тројни врски (значи, може да бидат заситени или незаситени). Кај некои алифатични соединенија можно е и постоење прстени, но тие ни оддалеку не се онолку стабилни колку што се ароматичните прстени. Водородните атоми најчесто се поврзани за јаглеродните атоми, но можно е и постоење на други атоми (кислород, азот, сулфур, халогени елементи...).

ru. алифатические соединения  
en. aliphatic compounds  
fr. composés aliphatiques  
de. aliphatische Kohlenwasserstoffe

#### A-73 алициклични соединенија

Соединенија што содржат прстен од атоми и се алифатични. Типичен пример е циклохексанот,  $C_6H_{12}$ .

ru. алициклические соединения  
en. alicyclic compounds  
fr. composé alicyclique  
de. alicyclische Verbindungen

#### A-74 алкалност, базност

Мерка за способноста на растворот да неутрализира киселини.

ru. щелочность  
en. alkalinity  
fr. alcalinescence; alcalinité  
de. Alkalität; Alkalinität; Basizität

#### A-75 алкални метали

Елементите од првата група (порано група IA) на Периодниот систем: литиум, Li, натриум, Na, калиум, K, рубидиум, Rb, цезиум, Cs, и франциум, Fr. Сите ја имаат истата карактеристична електронска конфигурација на благороден гас, со уште еден надворешен s-електрон. Сите се типични метали (во хемиска смисла на зборот) и лесно го губат надворешниот електрон со што образуваат стабилни јони  $M^+$  со конфигурација на соседниот (претходниот) благороден гас. Сите се извонредно реактивни, при што реактивноста (односно, металниот карактер) расте надолу во групата. Енергијата на јонизација се намалува од литиумот ( $520 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) кон цезиумот ( $380 \text{ kJ mol}^{-1}$ ). Вторите јонизациски енергии се многу повисоки, поради што и не доаѓа до образување двовалентни јони. Другите својства, исто така, правилно се менуваат низ групата. Така, атомските и јонските радиуси се зголемуваат, како и густината, додека температурите на топење и на вриење се намалуваат. Стандардните електродни потенцијали се ниски и негативни, но не постои правилен тренд, поради тоа што зависат како од енергијата на јонизација (таа се намалува во групата) така и од енергијата на хидратација на јоните (таа, пак, се зголемува). Сите прости супстанции реагираат со вода (литиумот бавно, другите бурно) и бргу потемнуваат на воздух. Сите може да реагираат со хлор, бром, сулфур, и водород. Хидроксидите се силноалкални (оттаму

потекнува и името на групата) и не се распаѓаат при загревање (со исклучок на литиум хидроксидот). Солите се, по правило, добро растворливи во вода.

Карбонатите не се распаѓаат при умерено загревање (повторно, литиум карбонатот е исклучок). Нитратите (освен литиум нитратот) при загревање се распаѓаат на нитрит и кислород:



Распаѓањето на литиум нитратот оди до литиум оксид.

Со сите разлики што ги покажува литиумот, тој по многу нешта прилега на металите од втората група на Периодниот систем (дијагонални сличности/врски). Општо земено, стабилноста на солите на оксо-киселините расте надолу во групата (со растење на големината на катјонот). Трендот се должи на посилено изразеното поларизирачко дејство на помалите катјони  $\text{M}^+$  (литиум и натриум).

ru. щелочные металлы  
en. alkali metals  
fr. métaux alcalins  
de. Alkalimetalle

#### A-76 алкалоиди

Голема група азотни органски соединенија, најчесто се изолираат од растенија. Имаат изразено фармаколошко дејство. Може да се биосинтетизираат од аминокиселини, а се класифицираат по некои структурни особености. Една едноставна класификација е, на пример:

- група на пиридинот (конин, никотин);
- тропински алкалоиди (атропин, кокаин);
- група на хинолинот (кинин, стрихнин, бруцин);
- група на изохинолинот (морфин, кодеин);

- група на фенилетиламинот (метамфетамин, мескалин, ефедрин);
- група на индолот (триптамин, лизергина киселина);
- група на пуриновите (кофеин, теобромин, теофилин).

ru. алкалоиды  
en. alkaloids  
fr. alcaloïdes  
de. Alkaloide

#### A-77 алкани, алифатични јаглеводороди

Алканите се заситени јаглеводороди со општа формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ . Во општата номенклатура имињата на алканите завршуваат со суфиксот -ан. Образоваат хомологна низа (низа на алканите): метан,  $\text{CH}_4$ , етан,  $\text{C}_2\text{H}_6$ , пропан,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , бутан,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , пентан,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ , итн. Првите четири члена се гасови на собна температура, а алканите со повисоки моларни маси се цврсти супстанции што прилегаат на восок. Присутни се во природниот гас и во нафтата. Може да се синтетизираат при загревање на натриумова сол на карбоксилна киселина со жива сода:



Други начини за добивање се Вурцовата синтеза (A. Wurtz) и методата на Колбе (Kolbe). Општо земено, алканите се прилично нереактивни. Образоваат халоалкани при реакција со халогени елементи и озрачување со UV-светлина.

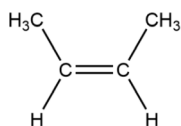
ru. алканы  
en. alkanes, aliphatic hydrocarbons  
fr. alcanes  
de. Alkane; aliphatische Kohlenwasserstoffe

#### A-78 алкени, олефини

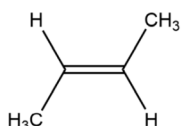
Незаситени јаглеводороди што содржат една или повеќе двојни врски меѓу јаглеродните атоми во молекулата. Во систе-

матската номенклатура имињата на алкените завршуваат со суфиксот -ен. Алкените што имаат само една двојна врска образуваат хомологна низа (низа на алкените), која започнува со етен (етилен)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ , па пропен,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  итн.

Општата формула на алкените е  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ . Повисоките членови покажуваат изомерија во зависност од положбата на двојната врска; на пример, бутенот ( $\text{C}_4\text{H}_8$ ) има два изомера: (1) бут-1-ен ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$ ) и (2) бут-2-ен ( $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ). Вториот има два геометриски изомера: *cis* (лево) и *trans* (десно).



*cis*-бут-2-ен

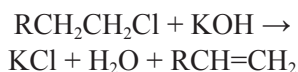


*trans*-бут-2-ен

Алкените може да се добијат со елиминација на водата од алкохолите, со спроведување на нивните пари преку жежок алкохолен раствор:



Алтернативно, може да се добијат и со елиминација на халогеноводород (од соодветен халоалкан) со калиум хидроксид во жежок алкохолен раствор:



За алкените се типични адициските реакции на двојната врска.

ru. алкены  
en. alkenes  
fr. alcènes  
de. Alkene; Olefine

#### A-79 алкидна смола

Тип полиестерна смола користена во сликарството и во други површински

обложувања. Оригинаалните алкидни смоли се приготвувани со полимеризација на фтален анхидрид со глицерол. Својствата на овој тип смоли може да се модифицираат со додавање монобазни киселини или алкохоли во текот на полимеризацијата.

ru. алкидные смолы  
en. alkyd resin  
fr. résine alkyde; résine glycérophthalique; alkyde; glyptal  
de. Alkydharz

#### A-80 алкил халиди, халоалкани

Органски соединенија во кои еден или повеќе водородни атоми во молекула на алкан се супституирани со атоми од халоген(и). Примери, моноклорометан,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ , дибромоетан,  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$  итн. Халоалканите може да се образуваат при директна реакција меѓу алкани и халогени (како прости супстанции) под дејство на UV-зрачење. Обично се добиваат при реакција на алкохоли и халогеноводороди.

ru. галогеноалканы  
en. alkyl halides, haloalkanes  
fr. halogénures d'alkyle; halogénoalcanes  
de. Alkylhalide; Haloalkane; Halogenalkane

#### A-81 алкилбензени

Органски соединенија што содржат алкил-група поврзана за бененово јадро. Наједноставен пример е толуенот (метилбензен),  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_5$ . Алкилбензените може да се синтетизираат со Фридел-Крафтсова реакција (Friedel-Crafts).

ru. алкилбензол  
en. alkylbenzenes  
fr. alkylbenzène  
de. Alkylbenzole

## A-82 алкил-група

Група што се добива со отстранување на атом на водородот од молекулата на алкан (на пр., метил-група,  $\text{CH}_3-$ , изведена од метан).

ru. алкильная группа  
en. alkyl group  
fr. alkyle  
de. Alkylgruppe

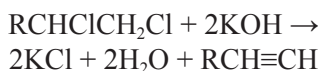
## A-83 алкилирање (ароматично)

*Види: Фридел–Крафтсова реакција*

ru. алкилирование  
en. alkylation (aromatic)  
fr. alkylation  
de. Alkylierung

## A-84 алкини, ацетилени

Незаситени јагледороди што содржат најмалку една тројна јаглерод–јаглерод врска во своите молекули. Во систематската хемиска номенклатура имињата на алкините завршуваат со суфиксот -ин. Алкините што имаат само една тројна врска образуваат хомологна низа чии членови се: етин (ацетилен),  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ , пропин,  $\text{CH}_3\text{CH}\equiv\text{CH}$ , итн. Може да се добијат при реакција на калиум хидроксид (алкохолен раствор) врз халоалкани што содржат халогени атоми на соседни јаглеродни атоми, на пример:



Како и алкените, и алкините учествуваат во адициски реакции.

ru. алкины  
en. alkynes  
fr. alcynes  
de. Alkine; Acetylene

## A-85 алкоксиди

Соединенија што се образуваат при реакција на алкохоли со натриум или со калиум. Алкоксидите се соединенија слични на солите и содржат јони од типот  $\text{R-O}^-$ .

ru. алкоголяты  
en. alkoxides  
fr. alcoolates; alkoxydes  
de. Alkoxide; Alkoholate; Alkanolate

## A-86 алкохоли

Органски соединенија што содржат  $-\text{OH}$ -група. Во систематската номенклатура имињата на алкохолите завршуваат на суфиксот -ол. Примери: метанол,  $\text{CH}_3\text{OH}$  и етанол,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Примарните алкохоли во молекулата имаат два водородни атома на јаглеродниот атом врзан за  $-\text{OH}$ -групата (односно, содржат  $-\text{CH}_2\text{OH}$  група); секундарните алкохоли во молекулата имаат еден водороден атом на јаглеродот врзан за  $-\text{OH}$ -групата, а другите две врски се со јаглеродни атоми, како кај  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ; терциарните алкохоли веќе немаат водородни атоми врзани за хидроксилниот јаглерод, на пример  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ . Алкохолите се разликуваат и по начинот на кој реагираат (стапуваат во реакции). На пример, при реакција со калиум дихромат во сулфурна киселина, доаѓа до оксидација по шемите:

примарен алкохол  $\rightarrow$  алдехид  $\rightarrow$  карбоксилна киселина  
секундарен алкохол  $\rightarrow$  кетон  
терцијарен алкохол  $\rightarrow$  нема реакција.

Алкохолите при реакција со киселини даваат естри, при дехидратација (елиминација на водата) даваат алкени или етери. Алкохолите со две  $\text{OH}$ -групи во молекулата се диоли (дихидроксилни алкохоли), оние со три – триоли итн.

ru. спирты  
en. alcohols  
fr. alcools de laine  
de. Alkohole

#### A-87 алостеричен ензим

Ензим што, покрај сврзувачки места за супстратот, содржи посебен дел (област) на кој можат да се сврзат мали регулаторни молекули („ефектори“) кои влијаат врз каталитичката активност. Откако ќе се сврзе ефекторот, каталитичката активност на ензимот кон супстратот може да се зголеми – тогаш ефекторот е активатор, или да се намали каталитичката активност – тогаш ефекторот е деактиватор или инхибитор.

ru. аллостерический фермент  
en. allosteric enzyme  
fr. enzyme allostérique  
de. allosterisches Enzym

#### A-88 алостерична регулација

Регулација на активноста на алостерични ензими.

ru. аллостерическая регуляция  
en. allosteric regulation  
fr. allostérie; régulation allostérique  
de. allosterische Regulation

#### A-89 алотропија

Кога постои повеќе од една проста супстанца за определен елемент, велиме дека станува збор за алотропија, а различните прости супстанции се наречени алотропски модификации или алотропи.

Кај кислородот, на пример, постојат два алотропа: диоксиген,  $O_2$  и озон (трикислород),  $O_3$ . Во случајов, алотропите имаат различни молекулски конфигурации. Повеообичаено, алотропијата се јавува како резултат на различни кристални

структури на цврстите супстанции и е карактеристична за елементите од 14-тата, 15-тата и 16-тата група во Периодниот систем. Во некои случаи алотропите се стабилни во широк температурен интервал, со јасно дефинирана температура на премин, при која една модификација преминува во друга. Калајот, на пример, има две модификации (два алотропа): бел (метален калај) и сив (неметален). Температурата на преминот е  $13,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Над оваа температура стабилна е металната модификација, а под неа – неметалната. Во овој случај алотропите се енантиотропи (може да преминуваат еден во друг). Јаглеродот има неколку алотропи, од кои најпознати се графитот и дијамантот. Графитот е стабилна модификација на сите температури, а дијамантот е метастабилна. Овој тип алотропија, за кој не постои температура на премин на едниот облик во другиот, е познат како монотропија.

*Види:* полиморфизам

ru. аллотропия  
en. allotropy  
fr. allotropie  
de. Allotropie

#### A-90 алтернативна хипотеза

Тврдење дека разликата меѓу две вредности е премногу голема за да се припише на неодредена грешка; се прифаќа ако тестот на значајност покаже дека нултата хипотеза треба да се отфрли.

ru. альтернативная гипотеза  
en. alternative hypothesis  
fr. hypothèse alternative; alternative; hypothèse non nulle  
de. Alternativhypothese

## A-91 алуминиум, Al

Сребренобел, сјаен метал. Елементот ѝ припаѓа на 13-тата група во Периодниот систем (порано IIIB);  $Z = 13$ ;  $A_r = 26,98$ ;  $\rho = 2,7 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 660 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2467 \text{ }^\circ\text{C}$ . Самиот метал е многу реактивен, но покривката (тенок филм од просиран оксид, кој бргу се образува на воздух) го прави металот значително поинертен. И алуминиумот и неговиот оксид се амфотерни. Металот се издвојува со електролиза од пречистениот боксит ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ); се истражуваат и други методи, вклучително конверзија на бокситот во хлорид (со елементарен хлор) и електролиза на стопениот хлорид. Чистиот алуминиум е мек и ковлив, но својствата може да му се променат со легирање и/или механичка обработка. Познати се голем број легури на алуминиумот. Металите (елементите) што се користат за легирање се: бакар, манган, силициум, цинк и магнезиум. Малата густина и цврстината (кога е легиран), отпорноста кон корозија и електричната спроводливост (62 % од онаа на бакарот), го прават погоден материјал за низа примени, вклучувајќи го производството на возила и на авиони, згради (рамки за врати и прозорци) и електрични кабли. Иако е третиот најзастапен елемент во Земјината кора (8,1 % според масениот удел), бил изолиран дури во 1825 г. од Ерстед (Н. С. Oersted).

ru. алюминий

en. aluminium, aluminum

fr. aluminium

de. Aluminium

## A-92 алуминиум оксид, $\text{Al}_2\text{O}_3$

Бел или безбоен, се јавува во два облика. Стабилниот  $\alpha$ -облик ( $\rho = 3,97 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2015 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2980 \pm 60 \text{ }^\circ\text{C}$ ) образува безбојни хексагонални или ромбични кристали;  $\gamma$ -обликот ( $\rho = 3,5\text{--}3,9 \text{ g cm}^{-3}$ ) при загревање се трансформира во бела

микрочестична супстанца. Во природата се среќава како корунд ( $\alpha$ -облик со хексагонална компактна структура на оксидни јони со алуминиумови јони во октаедарски интерстиции). Драгоцените камења рубин и сафир претставуваат алуминиум оксид, обоен со траги од хром, односно од кобалт. Постојат и други облици ( $\beta$ -,  $\delta$ -, и  $\zeta$ -алуминиум оксид), тие содржат и јони на алкални метали. Спектроскопски е докажано дека постои и краткоживејачки субоксид,  $\text{AlO}$ . Високозаштитниот филм од оксид што се образува на површината на алуминиумот е уште еден структурен вариетет (дефектна структура на камена сол, каде што недостасува секој трет јон на Al). Чистиот алуминиум оксид се добива со растворање на бокситната руда во воден раствор од  $\text{NaOH}$ ; нечистотиите од типот на оксидите на железото остануваат нерастворени, бидејќи тие немаат амфотерен карактер. Хидратниот облик на оксидот (поточно хидроксидот) се таложи со претходно „пелцување“ и потоа се жари на  $1150\text{--}1200 \text{ }^\circ\text{C}$ , при што дава чист  $\alpha$ -облик, или на  $500\text{--}800 \text{ }^\circ\text{C}$ , при што дава  $\gamma$ -облик. Сврзувањето во алуминиум оксидот не е чисто јонско, поради поларизацијата на оксидните јони. Иако би се очекувало да биде амфотерен,  $\alpha$ -алуминиум оксидот е слабо кисел, па се раствора во алкалии и дава раствори што содржат алуминатни јони; отпорен е на киселини. Од друга страна,  $\gamma$ -обликот е типично амфотерен и се раствора како во бази така и во киселини (при што дава алуминати, односно алуминиумови соли).  $\alpha$ -обликот е еден од најтврдите познати материјали (само силициум карбидот и дијамантот се потврди од природните минерали). Позната е неговата примена како абразив, како природен корунд и некои синтетички форми. Тој е идеален материјал за изработка на огноотпорни печки и цементи, отпорни на високи температури.

*Види:* боксит; алуминиум хидроксид



ru. оксид алюминия; алюминия  
 en. aluminium oxide; alumina  
 fr. oxyde d'aluminium; alumine  
 de. Aluminiumoxid; Alumina; Tonerde

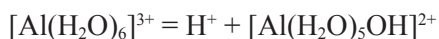
#### A-93 алуминиум триметил

*Види:* триметилалуминиум

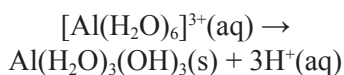
ru. Триметилалюминий  
 en. aluminium trimethyl  
 fr. triméthylaluminium, triméthyl-aluminium  
 de. Trimethylaluminium

#### A-94 алуминиум хидроксид, $\text{Al}(\text{OH})_3$

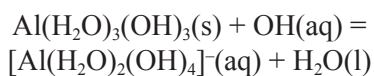
Претставува бело кристално соедине-  
 ние;  $\rho = 2,42\text{--}2,52 \text{ g cm}^{-3}$ . Соединение-  
 то постои во природата како минерал  
 гибсит (gibbsite). Кристализира моно-  
 клинично. Лабораториски може да се  
 подготви со таложeње од раствори на  
 алуминиумови соли. Ваквите раствори  
 содржат хексаакваалуминиум(III) јони  
 $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ . Во неутрални раствори се  
 смета дека доаѓа до дисоцијација:



Присуството на слаби бази, како  $\text{S}^{2-}$  или  
 $\text{CO}_3^{2-}$  (да речеме, самото барботирање на  
 сулфуроводород или јаглерод диоксид  
 низ растворот) предизвикува дополни-  
 телна јонизација и таложeње на алуми-  
 ниум хидроксидот:



Поради присуството на координирани  
 молекули вода, поточно е супстанцата да  
 се именува како хидратизиран алумини-  
 ум хидроксид. Поради присутните моле-  
 кули вода, супстанцата е желатиозна.  
 Соединението е амфотерно: со силни  
 бази дава алуминатни јони



При загревање, хидроксидот се тран-  
 сформира во оксид хидроксид,  $\text{AlOOH}$   
 (ромбичен;  $\rho = 3,01 \text{ g cm}^{-3}$ ). Супстанцата  
 постои во природата во два облика: дијас-  
 пор и боемит. Над  $450^\circ\text{C}$  се трансфор-  
 мира во  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ . Во практиката може да  
 се добијат различни супстанции што се  
 мешани кристални форми од  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  
 $\text{AlOOH}$  и алуминиум оксид  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , со  
 променливо количество вода. Познати  
 се како хидратизиран алуминиум оксид.  
 При загревање, хидратизираниот хи-  
 дроксид губи вода, при што се добиваат  
 различни активирани алуминиум окси-  
 ди. Тие се разликуваат во порозноста,  
 бројот на остаточни  $\text{OH}$ -групи и голе-  
 мината на честичките. Се употребуваат  
 како катализатори (особено за органски  
 реакции на дехидратација/елиминација  
 на вода), како носачи на катализаторите.  
 Се употребуваат и во хроматографијата.

*Види:* алуминиум оксид

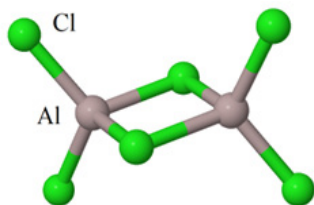
ru. гидроксид алюминия  
 en. aluminium hydroxide  
 fr. hydroxyde d'aluminium; alumine  
 hydratee  
 de. Aluminiumhydroxid

#### A-95 алуминиум хлорид, $\text{AlCl}_3$

Белузлава цврста супстанца, на влажен  
 воздух чади и бурно се соединува со во-  
 дата, при што испушта и хлороводород.  
 Позната е како безводна сол (хексагона-  
 лен;  $\rho = 2,44 \text{ g cm}^{-3}$ , на претходно стопе-  
 на супстанца;  $T_m = 190^\circ\text{C}$ , при  $250 \text{ kPa}$ ;  
 сублимира на  $178^\circ\text{C}$ ) и како хексахидрат  
 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (ромбичен;  $\rho = 2,398 \text{ g cm}^{-3}$ ;  
 губи вода при  $100^\circ\text{C}$ ). Обете супстанции  
 се деликвесцентни. Алуминиум хлори-  
 дот може да се подготви со пропуштање  
 хлороводород или хлор преку жежок  
 алуминиум или (индустриски) со про-  
 пуштање хлор преку загреан алуминиум  
 оксид и јаглен. Хлоридните јони се по-  
 ларизирани од малиот позитивен јон на



алуминиумот и сврзувањето во цврстата супстанца е на преод меѓу јонско и ковалентно. Во течна и парна фаза постојат димерни молекули,  $\text{Al}_2\text{Cl}_6$ , во кои постојат мостовни хлорни атоми, кои образуваат координативни врски со атомите алуминиум (*Виги*: слика).



структурна формула на  $\text{AlCl}_3$

При високи температури  $\text{Al}_2\text{Cl}_6$  молекулите во парната фаза се дисоцираат на планарни  $\text{AlCl}_3$  молекули.  $\text{AlCl}_3$  молекулите може да образуваат соединенија со други супстанции (молекули што се електрон-донори), на пример со амини и со сулфуроводород, т. е. се однесуваат како луисовски киселини. Алуминиум хлоридот комерцијално се употребува како катализатор во крекинг-процесите кај маслата. Се употребува и како катализатор кај некои органски реакции, особено при Фридел–Крафтсовите (Friedel–Crafts) реакции.

ru. хлорид алюминия  
en. aluminum chloride  
fr. chlorure d'aluminium  
de. Aluminiumchlorid

#### A-96 алфа-зраци, $\alpha$ -зраци

Емисијата на јадро од хелиум од поголемо јадро за време на радиоактивна трансформација е познато како алфа-трансформација (алфа-распад). Со оглед на тоа што хелиумовото јадро се состои од два протона и два неутрона, сврзани заедно во стабилен ентитет, емисијата на една алфа-честичка доведува до намалување на бројот на нуклеони за 4 и

намалување на редниот број за 2. Така, трансформација на јадро од ураниум-238 доведува до создавање на јадро од ториум-234. Потокот од алфа-честички е познат како алфа-зраци,  $\alpha$ -зраци или алфа-зрачење.

ru. альфа-лучами  
en. alpha ( $\alpha$ ) rays  
fr. rayons alpha; radioactivité alpha  
de. Alphastrahlung;  $\alpha$ -Strahlung

#### A-97 алфа-кетоглутарат, $\alpha$ -кетоглутарат

Се нарекува и 2-оксоглутарна киселина. Еден од двата кетонски деривативи на глутарната киселина. Неговиот анјон,  $\alpha$ -кетоглутарат или 2-оксиглутарат, е важно биолошко соединение. Тоа е кетокиселина добиена со деаминација на глутамат и е интермедијар во Кребсовиот (Krebs) циклус.

ru.  $\alpha$ -кетоглутаровая кислота  
en.  $\alpha$ -ketoglutarate  
fr. acide  $\alpha$ -céto-glutarique  
de.  $\alpha$ -Ketoglutarsäure

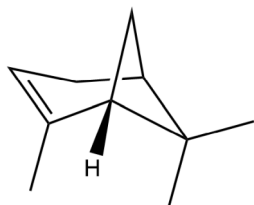
#### A-98 алфа-нафтолски тест

Биохемиски тест за детектирање присуство на јаглехидрати во раствор, познат и како Молишов (Molisch, 1856–1937) тест. Мало количество алфа-нафтол се меша со растворот за тестирање и се истура полека низ цевката за тестирање. Позитивната реакција се манифестира преку формирање виолетов прстен на границата меѓу течностите.

ru.  $\alpha$ -нафтол  
en. alpha-naphthol test  
fr.  $\alpha$ -naphtol test  
de.  $\alpha$ -Naphthol Test; Molisch-Probe

#### A-99 **алфа-пинен, $\alpha$ -пинен**, $C_{10}H_{16}$

Органско соединение со карактеристичен мирис на зимзелени дрва, кое спаѓа во групата природни производи наречени монотерпени;  $\rho = 0,858 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 63^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 157^\circ\text{C}$ . Го има во етеричните масла на многу видови, пред сè, иглолисни зимзелени дрвја, особено на борот. Тој е главна компонента во терпентинското масло. Претпочитаното систематско име му е 2,6,6-триметилбицикло[3.1.1]хепт-2-ен.

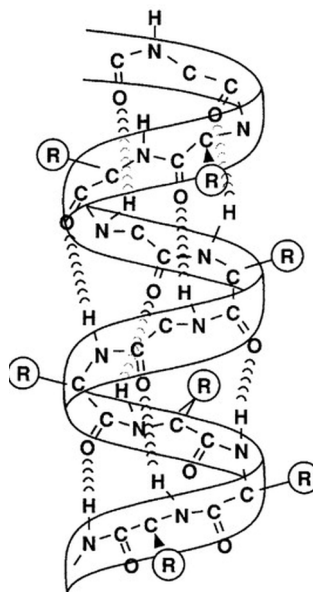


$\alpha$ -пинен

ru.  $\alpha$ -пинен  
en.  $\alpha$ -pinene  
fr.  $\alpha$ -Pinène  
de.  $\alpha$ -Pinen

#### A-100 **алфа-хеликс**

Најчестиот облик на секундарна структура на протеините, при кој полипептидната низа е свиткана во спирала (хеликс). Спиралната структура се одржува со слаби водородни врски помеѓу N-H и C=O групите од последователните навои на хеликсот (*Види:* илустрација).



алфа-хеликс

ru. альфа-спираль  
en. alpha-helix  
fr. hélice alpha  
de. Alpha-Helix ( $\alpha$ -Helix)

#### A-101 **алфа-честичка, $\alpha$ -честичка**

Субатомска честичка со позитивен полнеж, еквивалентна на јадрото на хелиумот.

ru. альфа-частица ( $\alpha$ -частица)  
en. alpha ( $\alpha$ ) particle  
fr. particule alpha ( $\alpha$ )  
de. Alphateilchen ( $\alpha$ -Teilchen);  
Alphastrahlung ( $\alpha$ -Strahlung)

#### A-102 **амалгам**

Течна легура со жива, раствор на метал или повеќе метали во жива. Најголем дел од металите образуваат амалгами (два важни исклучока се железото и платината). Амалгамите може да бидат течни или цврсти. Постојат амалгами што соодветствуваат на соединенија со определена стехиометрија (на пример.  $\text{NaHg}_2$ ).

ru. амальгама  
en. amalgam  
fr. amalgame  
de. Amalgam

### A-103 америциум, Am

Радиоактивен метал, трансурански елемент. Им припаѓа на актиноидите.  $Z = 95$ ;  $A_r = 243$  (се однесува на најстабилниот изотоп);  $t_{1/2} = 7,95 \times 10^3$  y);  $\rho = 13,67 \text{ g cm}^{-3}$  (20 °C);  $T_m = 994 \pm 4$  °C;  $T_b = 2607$  °C. Познати се десет изотопи на америциумот. Елементот е откриен од Сиборг (G. T. Seaborg) и соработниците, во 1945 г. Бил добиен со бомбардирање на ураниум-238 со  $\alpha$ -честички.

ru. америций  
en. americium  
fr. américium  
de. Americium

### A-104 аметист, SiO<sub>2</sub>

Виолетов вариетет на минералот кварц, SiO<sub>2</sub>. Постојат негови наоѓалишта во Бразил, на Урал (Русија), во Аризона (САД) и во Уругвај. Бојата му потекнува од нечистотиите, особено од железно оксидот. Спаѓа во групата драгоцен камени.

ru. аметист  
en. amethyst  
fr. améthyste  
de. Amethyst

### A-105 амиди

1. Органски соединенија што содржат амидна група ( $-\text{CONH}_2$ ). Соединенијата што содржат ваква група се примарни амиди. Постојат и секундарни и терцијарни амиди, кај кои водородните атоми сврзани со азотот се заменети со една или две органски групи, соодветно. Едноставни примери за примарни амиди

се етанамидот (ацетамид),  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$ , и пропанамидот,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CONH}_2$ . Се добиваат при загревање на амониумовата сол на соодветната карбоксилна киселина. Амидите може да се добијат и при реакција на амонијак (или некој амин) со ацил халид.

2. Неоргански соединенија што содржат  $\text{NH}_2^-$  јони, на пример  $\text{KNH}_2$  и  $\text{Cd}(\text{NH}_2)_2$ . Се образуваат при реакција на амонијак со електропозитивни метали.

ru. амиды  
en. amides  
fr. amides  
de. Amide

### A-106 амилаза

Која било група тесно поврзани ензими што може да го деградираат скробот, гликогенот и другите полисахариди. Растенијата содржат како  $\alpha$ - така и  $\beta$ -амилази; називот дијастаза е даден на компонента од слад што содржи  $\beta$ -амилаза, важна во индустријата за производство на пиво. Кај животните постои само  $\alpha$ -амилаза во сокот од панкреасот (панкреасна амилаза), но и во плунката (плунковна амилаза или птијалин). Амилазите ги раскинуваат долгите полисахаридни низи, давајќи смеса од глюкоза и малтоза.

ru. амилаза  
en. amylase  
fr. amylase; enzyme amyolytique  
de. Amylase

### A-107 амилоза

Полисахарид што содржи линеарни низи од 100 до 1000 поврзани глюкозни молекули. Амилозата е еден од конституентите на скробот. Во вода, амилозата дава карактеристично сино обојување со јод.

ru. амилоза  
en. amylose  
fr. amylose  
de. Amylose

#### A-108 амилопектин

Полисахарид со многу разгранети низи глукозни молекули. Покрај амилозата, амилопектинот е вториот главен конститuent на скробот.

ru. амилопектин  
en. amylopectin  
fr. amylopectine  
de. Amylopektin

#### A-109 амини

Органски соединенија што може да се изведат од амонијакот, со замена на еден или повеќе водородни атоми со органски групи. Примарни амини се добиваат со замена на само еден водороден атом, на пример метиламин,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ . Тие се карактеризираат со функционалната група  $-\text{NH}_2$  (амино група). Кај секундарните амини два водородни атома се заменети, како на пример кај метилетиламинот,  $\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NH}$ . Конечно, кај терцијарните амини сите три водородни атоми се заменети, на пример триметиламин  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ . Амините се образуваат како продукти на распаѓање на органските материи. Може да се добијат со редукција на нитро-соединенијата или на амидите.

*Види:* **ИМИНИ**

ru. амины  
en. amines  
fr. amines  
de. Amine

#### A-110 аминокбензен

*Види:* **анилин, фениламин, аминокбензен,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$**

ru. аминок бензол  
en. aminobenzene  
fr. aminobenzène  
de. Aminobenzol

#### A-111 аминок-група

Кај органските соединенија тоа е групата  $-\text{NH}_2$ .

ru. аминокгруппа  
en. amino group  
fr. groupe amino  
de. Aminogruppe

#### A-112 аминокиселини

Која било група органски соединенија што се водорастворливи и содржат, истовремено, карбоксилна група,  $-\text{COOH}$ , и аминок-група,  $-\text{NH}_2$ , врзани на ист атом на C, наречен  $\alpha$ -јаглероден атом. Аминокиселините може да се прикажат со општа формула  $\text{R}-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ . R може да биде водород или некоја органска група и ги определува својствата на дадената аминокиселина.

Преку образувањето на пептидна врска, аминокиселините можат заемно да се поврзуваат и да образуваат кратки низи (пептиди) или долги низи (полипептиди).

Протеините се состојат од различни соодноси на дваесетина најчесто среќавани аминокиселини. Секвенцата на овие аминокиселини кај протеинските полипептиди ги определува обликот, својствата и биолошката улога на протеинот. Некои аминокиселини се многу важни, иако самите не влегуваат во состав на протеините, на пример орнитинот и цитрулинот се интермедијари во карбамидниот циклус. Растенијата и многу

микроорганизми можат да ги синтетизираат аминокиселините од едноставни неоргански соединенија, но кај животните е неопходно во процесот на исхраната да се обезбеди адекватна храна што ги содржи барем есенцијалните аминокиселини; другите може да се синтетизираат од нив.

ru. аминокислоты  
en. amino acids  
fr. acides aminés  
de. Aminosäuren

### A-113 аминокислотен фенол

Различни органски соединенија користени како редукциски средства, особено за фотографско развивање, како и за производство на бои. Најкарактеристични се амидолот, метолот и родинолот.

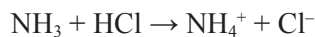
ru. аминокислотен фенол  
en. aminophenol  
fr. aminophénol  
de. Aminophenol

### A-114 амонијак, $\text{NH}_3$

Безбоен гас со силна, продорна мириса; релативната густина во однос на воздухот му е 0,59;  $T_m = -77,7\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -33,35\text{ }^\circ\text{C}$ . Растворливоста во вода му е многу висока, а во алкохол е послабо изразена. Лабораториски може да се подготви со реакција на амониум соли и калциум хидроксид или со хидролиза на нитриди. Индустриски се добива според Хаберовиот (Haber) процес: годишно се произведуваат преку 80 милиони тони.

Главната примена на амонијакот е во производството азотна киселина, амониум нитрат, амониум фосфат и уреа (последните три се фертилизатори), експлозиви, боила и смоли. Течниот амонијак има сличности со водата: молекулите се водородно сврзани и течноста има уме-

рено висока диелектрична константа, па се користи како јонизирачки растворувач. При автојонизација дава амониум јони,  $\text{NH}_4^+$  и амидни анјони,  $\text{NH}_2^-$ . Ги раствора електропозитивните метали (алкални и земноалкални), при што се добиваат темносини раствори за кои се верува дека содржат солватирани електрони. Водниот раствор содржи солватирани  $\text{NH}_3$  молекули и мали количества  $\text{NH}_4^+$  катјони и  $\text{OH}^-$  анјони. При согорување на воздух, амонијакот дава азот и вода, но во присуство на катализатори се добиваат оксиди на азотот,  $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ , и вода; последнава реакција служи како основа за индустриско производство на азотна киселина. Амонијакот е добар протон-акцептор (значи, база) и образува голем број амониумови соли, на пример:



Тој е и добар редуктор. Се среќава во азотниот циклус, што е еден од најважните природни процеси. Азотофиксирачките бактерии може да учествуваат во реакции слични на оние од Хаберовиот процес, но при стандардни температура и притисок. При ова се ослободуваат амониумови јони, кои со посредство на нитрификациските бактерии се претвораат во нитрати и нитрити.

ru. аммиак  
en. ammonia  
fr. ammoniac  
de. Ammoniak

### A-115 амониум-јон

Едновалентен катјон,  $\text{NH}_4^+$ . Може да се смета како продукт на реакцијата на молекула амонијак (луисовска база) со водороден јон.  $\text{NH}_4^+$  има тетраедарска геометрија и симетрија. Хемиските својства на амониумовите соли се најчесто многу слични на аналогните соли на алкалните метали, особено на калиумот и на рубидиумот.

ru. ион аммония  
en. ammonium ion  
fr. ammonium  
de. Ammonium

#### A-116 амониум карбонат, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Безбојна или бела кристална супстанца. Обично се среќава како монохидрат. Многу добро се раствора во студена вода. Бавно се разградува и дава амонијак, вода и јаглерод диоксид. Комерцијалниот „амониум карбонат“ е, всушност, двојна сол на амониум хидрогенкарбонат и амониум аминометаноат (карбамат),  $\text{NH}_4\text{HCO}_3\text{NH}_2\text{COONH}_4$ . Супстанцата се произведува со загревање смеса од амониум хлорид и калциум карбонат, при што продуктот се добива како сублимирана цврста супстанца. Лесно испушта амонијак. Се употребува при производството на волна и на прашоци за печење.

ru. карбонат аммония  
en. ammonium carbonate  
fr. carbonate d'ammonium  
de. Ammoniumcarbonat

#### A-117 амониум нитрат, $\text{NH}_4\text{NO}_3$

Безбојна кристална супстанца;  $\rho = 1,72 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 169,6^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 210^\circ\text{C}$ . Исклучително добро растворлив во вода и растворлив во етанол. Кристалите се ромбични, при кристализација под  $32^\circ\text{C}$ , а моноклинични, ако се образуваат над оваа температура. Лесно се приготвува лабораториски при реакција на азотна киселина и воден раствор на амонијак. Индустриски се приготвува на сличен начин, но се користи гасовит амонијак. Големи количества амониум нитрат се употребуваат како фертилизатори (годишно се произведуваат над 10 милиони тони). Важна компонента е и во некои експлозивни (на пример, камнититот).

ru. нитрат аммония  
en. ammonium nitrate  
fr. nitrate d'ammonium  
de. Ammoniumnitrat; Ammonsalpeter

#### A-118 амониум сулфат, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Порано бил произведуван од амонијачната течност (ликвор), која се добивала при производство на гас од јаглен. Денес се добива со директна синтеза на гасовит амонијак и сулфурна киселина. При загревање се распаѓа, давајќи амониум хидрогенсулфат, вода, сулфур диоксид, кислород и амонијак. Широко се применува како фертилизатор.

ru. сулфат аммония  
en. ammonium sulphate  
fr. sulfate d'ammonium  
de. Ammoniumsulfat

#### A-119 амониум тиоцијанат, $\text{NH}_4\text{NCS}$

Безбојна растворлива кристална супстанца. Се добива при реакција меѓу цијановодород и амониум сулфид или од амонијак и јаглерод дисулфид во етанол. При загревање се претвора во неговиот изомер – тиоуреа,  $\text{SC}(\text{NH}_2)_2$ . Неговиот раствор дава карактеристично црвено обојување со желез(III) соединенијата, при што се користи како тест за тривалентно железо. Се користи како брз фиксатив во фотографијата, како и за производство на експлозивни.

ru. тиоцианат аммония; роданид аммония  
en. ammonium thiocyanate  
fr. thiocyanate d'ammonium  
de. Ammoniumthiocyanat;  
Ammoniumrhodanid

#### A-120 амониум фосфат(и)

Сол на амонијакот и на фосфорната киселина. Се работи за многу нестабилно соединение со формула  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ . Нема



комерцијална примена. Истото важи и за двојната сол  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ . Двете споменати триамониум соли лесно испуштаат амонијак. За разлика од нив, сосема се стабилни диамониум фосфатот,  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  и моноамониумовата сол,  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$ . Двете се употребуваат како фертилизатори и драгоцен извори на азот и на фосфор за растенијата.

ru. фосфат аммония  
en. ammonium phosphate(s)  
fr. phosphate d'ammonium  
de. Ammoniumphosphat(e)

#### A-121 амониум хидрогенкарбонат, $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

Бели кристали. Се образува како продукт на распаѓање на азотните соединенија. Комерцијално може да се добие на неколку начини: заемодејство на јаглерод диоксид и водна пареа на раствор од амониум карбонат, загревање комерцијален производ од амониум карбонат (тој секогаш содржи и хидрогенкарбонат) и реакција на амонијак, јаглерод диоксид и водна пареа. Се употребува при производството на прашок за печење, а наоѓа примена и во медицината.

ru. гидрокарбонат аммония  
en. ammonium hydrogencarbonate  
fr. bicarbonate d'ammonium  
de. Ammoniumhydrogencarbonat

#### A-122 амониум хлорид, $\text{NH}_4\text{Cl}$

Бела или безбојна кристална супстанца, позната и како саламонијак, односно салмијак;  $\rho = 1,53 \text{ g cm}^{-3}$ ; привидно сублимира при  $340^\circ\text{C}$  (всушност, се разградува на висока температура и се рекомбинира на ниска). Многу е растворлив во вода, малку во алкохол и нерастворлив е во етер. Може да се добие со фракциска кристализација од раствор на амониум сулфат и натриум хлорид (двојна изме-

на), како и од раствор на амониум карбонат и калциум хлорид. Во чиста состојба може да се добие со директна синтеза од гасови:  $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) = \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ . Поради можноста за едноставно добивање, обично се добива како страничен продукт секаде каде што постојат постројки за индустриско добивање амонијак. Соединението се употребува во суви електрохемиски елементи (батерии) како извор на еднонасочен напон, при обработка на метали и при подготовка на памучни производи за бојење и за печатење.

ru. хлорид аммония  
en. ammonium chloride  
fr. chlorure d'ammonium; sel ammoniac; salmiac  
de. Ammoniumchlorid; Salmiak

#### A-123 аморфни цврсти супстанции

Опис на некристални цврсти супстанции; оние кај кои не постои правилна подреденост во решетката. Голем дел од прашкастите супстанции што се именуват како аморфни се, всушност, микрокристални, како што било покажано со рендгенската дифракција. Стаклата се примери за вистински аморфни цврсти супстанции.

ru. аморфные тела  
en. amorphous solids  
fr. matières amorphes  
de. amorphes Material

#### A-124 ампер, A

SI-единица за јачина електрична струја. Константна струја што протекува низ два прави и паралелни спроводника со бесконечна должина и занемарлив напречен пресек, што се на растојание од 1 метар во вакуум, предизвикува сила на заемодејство меѓу спроводниците од  $2 \times 10^{-7} \text{ N m}^{-1}$ . Според старата дефиниција, струја од еден интернационален



ампер е струјата што е потребна за да се депонира 0,001 118 00 g сребро од раствор на сребро нитрат во една секунда. Називот на единицата е даден по францускиот физичар Ампер (А. М. Ampère, 1775–1836).

ru. ампер  
en. ampere  
fr. ampère  
de. Ampere

#### A-125 амперометрија, амперометри-ска титрација

Метода за определување на хемискиот состав на растворот со мерење на струјата што минува низ ќелија во која тој се наоѓа; потенцијалот се одржува константен при титрацијата, како на индикаторската така и на референтната електрода, а се регистрираат/мерат промените на струјата. Струјата што протекува низ електрохемиската ќелија се мери како функција од количеството супстанца што се титрира.

ru. амперометрия  
en. amperometry, amperometric titrations  
fr. ampérométrie, titrage ampérométrique  
de. Amperometrie, amperometrische Titration

#### A-126 ампер-час

Практична единица за количество електричество, еднаква на полнежот што за еден час, при струја од еден ампер, ќе помине низ спроводник. Еднаква е на 3600 C.

ru. ампер-час (А·ч)  
en. ampere-hour  
fr. ampère-heure (Ah)  
de. Amperestunde (Ah)

#### A-127 амфетамин, $C_6H_5CH_2CH(NH_2)CH_3$

Група синтетички стимуланси што се изведуваат од фениламини. Метафетаминот има метил-група врзана за аминок-групата,  $C_6H_5CH_2CH(NHCH_3)CH_3$ . Метафетамин хидрохлоридот може да се кристализира во особено биохемиски активен облик, познат како „мраз“ (ice), односно кристален мет (crystal meth). Други примери за амфетамини се екстазитот (ecstasy) и мескалинот (mescaline).

ru. амфетамин  
en. amphetamine  
fr. amphétamine  
de. Amphetamin

#### A-128 амфиболи

Голема група метасиликатни минерали што образуваат карпи. Се работи за силикатни тетраедри што образуваат двојно бесконечни низи, за разлика од простите низи кај пироксените, со кои се сродни.

Присутни се во голем број магматски и метаморфни карпи. Нивниот состав може да варира во широки граници, но може да се опфати со општата формула:  $X_{2-3}Y_5Z_8O_{22}(OH)_2$ , каде што  $X = Ca, Na, K, Mg$  или  $Fe(II)$ ;  $Y = Mg, Fe(II), Fe(III), Al, Ti$  или  $Mn$ ;  $Z = Si$  или  $Al$ .

Хидроксилните јони може да бидат заменети со F, Cl, или O. Најчесто се моноклинични:

кумингтонит,  $(Mg, Fe^{2+})_2(Mg, Fe^{2+})_5Si_8O_{22}(OH)_2$ ;  
тремолит,  $Ca_2Mg_5(Si_8O_{22})(OH, F)_2$ ;  
актинолит,  $Ca_2(Mg, Fe^{2+})_5(Si_8O_{22})(OH, F)_2$ ;  
хорнбленда,  $NaCa_2(Mg, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al)_5((Si, Al)_8O_{22})(OH, F)_2$ ;  
еденит,  $NaCa_2(Mg, Fe^{2+})_5(Si_7AlO_{22})(OH, F)_2$ ; и  
рибекит,  $Na_2Fe_3^{2+}(Si_8O_{22})(OH, F)_2$ .

Од друга страна, антофилитот,  $\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$  и гедритот,  $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_6\text{Al}(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{22}(\text{OH}, \text{F})_2$ , се орторомбични амфиболи.

ru. амфиболы  
en. amphiboles  
fr. amphiboles  
de. Amphibole; Hornblenden

#### **A-129 амфипротични хемиски видови, амфолити**

Супстанци што може да се однесуваат како киселини, во присуство на силни бази или како бази, во присуство на силни киселини.

ru. амфотерность  
en. amphiprotic  
fr. amphiprotique; ampholyte  
de. amphiprotische Verbindungen; Ampholyte

#### **A-130 амфотерен оксид**

*Види:* амфотерно

ru. амфотерные оксиды  
en. amphoteric oxide  
fr. oxyde amphotère  
de. amphotere Oxide

#### **A-131 амфотерно**

Опис за соединението што може да реагира и како киселина и како база, во традиционалната смисла на терминот. На пример, алуминиум хидроксидот,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , е амфотерен. Тој реагира како база со киселини и образува алуминиумови соли; реагира како киселина,  $\text{H}_3\text{AlO}_3$ , со бази и дава алуминати. Оксидите на металите се обично базни, а оксидите на неметалите се најчесто киселински.

Постоењето амфотерни оксиди понекогаш се зема како индикација дека е елементот „металоид“. Соединенијата (како

аминокиселините) што содржат и киселински и базни групи во својот состав повторно може да се опишат како амфотерни. Растворувачите, како водата, кои може да примаат и да предаваат протони, обично се означуваат како амфипротични.

ru. амфотерный  
en. amphoteric  
fr. amphotère  
de. amphoter

#### **A-132 амфотерно однесување**

*Види:* амфотерно

ru. амфотерное поведение  
en. amphoteric behavior  
fr. comportement amphotère  
de. amphoteres Verhalten

#### **A-133 анаболизам**

Метаболичка синтеза на протеини, масти и други конституенти на живите организми од молекули или едноставни прекурсори. За овој процес е потребна енергија во форма на АТР. Лековите што покажуваат ваков вид метаболичка активност се нарекуваат анаболитици.

ru. анаболизм  
en. anabolism  
fr. anabolisme  
de. Anaboli

#### **A-134 анализа**

Процес што овозможува хемиска или физичка информација за конституентите во примерокот или на самиот примерок.

ru. анализ  
en. analysis  
fr. analyse  
de. Analyse

### A-135 анализа за карактеризација

Анализа со која се оценуваат хемиските или физичките својства на примерокот.

ru. анализ для характеристики  
en. analysis for characterization  
fr. analyse pour la caractérisation  
de. Analyse zur Charakterisierung

### A-136 анализа на варијанца

Статистичка метода за споредување на три или повеќе серии податоци.

ru. дисперсионный анализ  
en. analysis of variance  
fr. analyse de la variance; ANOVA  
de. Varianzanalyse

### A-137 анализа со проточно инјектирање

Аналитичка техника во која примероците се инјектираат во носечка струја од реагенси или во која примерокот се соединува со други струи на носечки реагенси пред да влезе во детекторот.

ru. анализ потокового впрыска  
en. flow injection analysis  
fr. analyse par injection en flux  
de. Fließinjektionsanalyse

### A-138 аналит

Конституент во примерокот што е од аналитички интерес.

ru. аналит  
en. analyte  
fr. analyte  
de. Analyt

### A-139 аналитички принос

Мерка за количеството на добиен продукт на хемиската реакција во споредба со употребеното количество реактанти. Обично се изразува во проценти.

ru. аналитический выход  
en. analytic yield  
fr. rendement analytique  
de. analytische Ausbeute

### A-140 англезит, $\text{PbSO}_4$

Минерал, олово(II) сулфат.

ru. англезит  
en. anglesite  
fr. anglésite  
de. Anglesit; Blei(II)-sulfat; Vitriolbleierz, Bleivitriol

### A-141 ангстрем, Å

*Види:* онгстрем

ru. ангстрем  
en. Ångstrom unit  
fr. ångström  
de. Ångström

### A-142 анизотропен

Супстанца (материјал, средина) кај која некои од физичките својства во различни насоки се различни. Така, на пример, монокристалите што не припаѓаат на кубниот систем на симетрија се анизотропни во поглед на транспортот (трансмисијата) на електромагнетното зрачење во различни насоки.

*Види:* изотропен

ru. анизотропный  
en. anisotropic  
fr. anisotrope  
de. anisotrop

#### A-143 **анилин, фениламин, аминобензен, $C_6H_5NH_2$**

Безбоен течен масловиден амин, со мирис на „земја“ (почва);  $\rho = 1,0217 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -6,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 184,1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се обојува кафеаво при изложување на сончева светлина (ефект на продуктите на разградување). Се однесува како слаба база, при што со силни киселини образува фениламониумови (анилиниумови) катјони,  $C_6H_5NH_3^+$ . Се добива со редукција на нитробензен; со реакција на амонијак со хлоробензен во присуство на бакар(II) соли (како катализатори), при  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $55 \text{ atm}$ . Се употребува во индустријата за гума и при производството на лекови и на бои.

ru. анилин  
en. aniline, phenylamine  
fr. aniline; phénylamine  
de. Anilin

#### A-144 **анилиниум јон, фениламониум јон**

Јонот  $C_6H_5NH_3^+$  изведен од анилиноот, односно фениламиноот.

ru. ион анилина  
en. anilinium ion  
fr. ion anilinium; ion de l'aniline  
de. Aniliniumion-Ion; Phenylammonium-Ion

#### A-145 **анјон**

Негативно наелектризиран јон, како на пример, јон што при процесот на електролиза е привлечен од анодата.

*Види:* **катјон**

ru. анион  
en. anion  
fr. anion  
de. Anion

#### A-146 **анода**

Позитивна електрода. При електролиза, анјоните се привлечени од анодата. Во електронските цевки анодата ги привлекува електроните од катодата. Во овие случаи анодата е позитивна електрода. Од друга страна, во волтаичните ќелии анодата е електрода што спонтано станува позитивна и ги привлекува електроните од надворешното коло. Треба да се води сметка дека кај хемиските извори на струја, тоа е електродата на која се одвива оксидација (значи, негативно наелектризираната).

ru. анод  
en. anode  
fr. anode  
de. Anode

#### A-147 **анодна струја**

Фарадеева (Faraday) струја што настанува при оксидациска реакција.

ru. анодный ток  
en. anodic current  
fr. courant anodique  
de. Anodenstrom

#### A-148 **аномер(и)**

Аномерите се дијастереоизомери на цикличните форми на шеќерите или на сродни соединенија, што се разликуваат по конфигурацијата на C1-атомот од алдозата или на C2-атомот од кетозата. Овој атом е наречен аномерен јаглород (ен атом). Аномерите се означуваат како  $\alpha$ , ако конфигурацијата на аномерниот јаглород е иста како кај референтниот асиметричен јаглород во Фишеровата (Fischer) проекција. Ако е конфигурацијата различна, аномерот се означува како  $\beta$ .  $\alpha$ - и  $\beta$ -формите на глукозата се примери за аномери.

ru. аномеры  
en. anomer(s)  
fr. anomère  
de. Anomere(s)

#### A-149 аномерен ефект

Ако пиранозниот прстен содржи електронегативен супституент на аномерниот јаглерод, тогаш супституентот по прво ќе има аксијална отколку екваторијална конфигурација. Ова е последица на општиот ефект (генерализиран аномерен ефект) дека во низа од атоми  $X-C-Y-C$ , во која  $Y$  и  $x$  се атоми со несврзани електронски двојки (на пример, F, O, N), поверојатна е синклиналната конформација. На пример, кај  $CH_3-O-CH_2Cl$  можна е ротација околу врската  $O-C$ . Конформацијата кај која хлорниот атом е поблиску до метилната група е онаа што е преферирана (осамените електронски двојки на кислородниот атом се однесуваат како групи што ја определуваат конформацијата).

ru. аномерный эффект  
en. anomeric effect  
fr. effet anomérique  
de. anomerer Effekt

#### A-150 ансамбл

Множество од системи на честички што се употребуваат во статистичката механика за опис на еден систем. Концептот на ансамбл е првпат воведен од Гибс (J. W. Gibbs, 1839–1903) во 1902 година, како начин за пресметување на временската усреднетост (the time average) на еден систем со усреднување по системите во ансамблот во даден момент од времето. Ансамблот од системи е конструиран врз основа на познавањето на единичен систем и може да се прикаже како множество од точки во фазниот простор, каде што на секој (пот)систем во ансамблот му одговара една точка. Ансамбли

може да се конструираат како за изолирани така и за отворени системи.

ru. ансамбль  
en. ensemble  
fr. ensemble  
de. Ensemble

#### A-151 антагонист

Соединение што им се спротивставува на физиолошките ефекти на друго соединение. На ниво на рецептор, тоа е хемиска единка што им се спротивставува на одговорите на рецепторот, кои се нормално индуцирани од друг биоактивен агенс.

ru. антагонист  
en. antagonist  
fr. antagoniste  
de. Antagonist

#### A-152 антибиотици

Супстанции што ги убиваат (или го инхибираат растот на) микроорганизмите, особено бактериите што предизвикуваат болести. Антибиотиците се изолираат од микроорганизми (најчесто мувли) или се синтетизираат. Чести антибиотици се пеницилините, стрептомицинот и тетрациклините. Се употребуваат при третирање различни инфекции, но истовремено, го ослабуваат организмот (имуниот систем) и може да предизвикаат алергии. Прекумерната употреба на антибиотиците може да доведе до резистентни сорти микроорганизми.

ru. антибиотики  
en. antibiotics  
fr. antibiotiques  
de. Antibiotika

### A-153 антиметаболит

Структурен аналог на некој интермедијар (супстрат или ензим) во физиолошкиот метаболички циклус, кој врши замена на природниот супстрат, со што ја блокира или ја пренасочува биосинтезата на физиолошки важни супстанции.

ru. антиметаболит  
en. antimetabolite  
fr. antimétabolite  
de. Antimetabolit

### A-154 антимон, Sb

Елемент што ѝ припаѓа на 15-тата (порано VB) група на Периодниот систем;  $Z = 51$ ;  $A_r = 121,75$ ;  $\rho = 6,68 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 630,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1750 \text{ }^\circ\text{C}$ . Како проста супстанца постои во неколку негови алотропски модификации. Стабилна е металната модификација со синкавобела боја. Жолтиот и црниот антимон се нестабилни неметални алотропи, кои се добиваат при ниски температури. Главен извор на антимон е стибнитот,  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ . Се добива при редукција со железо или со пржење (Sb преминува во оксид), по што се редуцира со јаглен и натриум карбонат. Главната примена на антимонот е легирање на плочите за оловните акумулатори, изработка на печатарски легури, за т.н. Британија-метал и за лемење. Се употребува и за добивање „бисерно железо“. Соединенијата му се употребуваат за добивање огноотпорни материјали, бои, керамики, емајли, боила за стакло и во технологијата на гумите. Простата супстанца гори на воздух, но не се менува под дејство на вода или на разредени киселини. Неотпорен е кон киселини со оксидациско дејство и кон халогени. Првпат се споменува од Толден (Tholden) во 1450 година.

ru. сурьма  
en. antimony  
fr. antimoine  
de. Antimon

### A-155 антиоксиданс

Супстанции што ги забавуваат реакциите на оксидација. Се употребуваат различни антиоксиданси за заштита на храната, за превенција на разградувањето на гумите, за синтетички пластични маси и други материјали. Некои антиоксиданси се хелатни агенси, кои ги „заробуваат“ металните јони што ги катализираат реакциите на оксидација. Други, пак, ги инхибираат оксидациските процеси така што ги отстрануваат кислородните слободни радикали. Природни антиоксиданси се витамините Е и  $\beta$ -каротен; тие го ограничуваат оштетувањето на клетките и на ткивата предизвикано од туѓи супстанции, какви што се токсините и полутантите во телото.

ru. антиоксидант  
en. antioxidant  
fr. antioxygène  
de. Antioxidationsmittel; Antioxidans;  
Antioxydans

### A-156 антипаралелни спинови

Ако спиновите на соседните електрони, па според тоа и нивните магнетни моменти, се подредени во спротивни насоки, велиме дека се антипаралелни. При некои услови интеракцијата меѓу магнетните моменти на атомите доведува до паралелни спинови, а при други – до антипаралелни. Случаите на антифероманетизам (*Виги:* **магнетизам**) се пример за систем со антипаралелни спинови.

ru. антипараллельные спины  
en. antiparallel spins  
fr. spins antiparallèles  
de. antiparallele Spins

#### A-157 антиперипланарен

*Види:* торзиски агол

ru. антиперипланарный  
en. antiperiplanar  
fr. antipériplanaire  
de. antiperiplanar

#### A-158 антисврзувачка молекулска орбитала

Тип молекулска орбитала (МО) што ја ослабува хемиската врска меѓу два атома и помага да се зголеми енергијата на молекулата во однос на поединечните атоми. Таквата орбитала има еден или повеќе јазли во сврзувачкото подрачје што се наоѓа помеѓу јадрата на атомите. Густината на електроните во орбиталата е концентрирана надвор од регионот на сврзување и дејствува за да го одвои едното јадро од другото, и има тенденција да предизвика заемна одбивност меѓу двата атома. Ова е спротивно на сврзувачката молекулска орбитала, која има помала енергија од онаа на одделните атоми и е одговорна за хемиските врски.

ru. антиповязывающая молекулярная орбиталь  
en. antibonding molecular orbital  
fr. orbitale moléculaire antibondissant  
de. antibindendes molekülorbital

#### A-159 антисенс молекула

Олигонуклеотид или негов аналог, кој е комплементарен на сегмент на RNA (рибонуклеинска киселина) или на DNA (деоксирибонуклеинска киселина) и се врзува за неа, со што го инхибира нејзиното дејство.

ru. антисенс-молекула  
en. antisense molecule  
fr. molécule antisens  
de. antisense-RNA, RNA-Molekül

#### A-160 антистоуковско зрачење

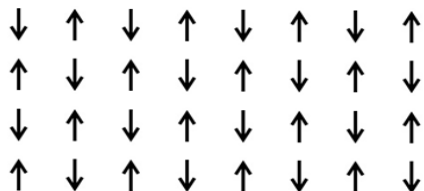
Електромагнетно зрачење што се јавува при Рамановиот ефект. Зрачењето има неколку реда големина помал интензитет во споредба со Рејлиевото зрачење. Фреквенцијата на ова зрачење е поголема од фреквенцијата на упадното зрачење, следствено – зрачењето е „поместено“ кон пократки бранови должини. Ако фреквенцијата на упадното зрачење е  $\nu$ , фреквенцијата на антистоуковското зрачење е  $\nu + \nu_k$ , каде што  $\nu_k$  е фреквенција на ротациски или на вибрациски премин на молекулата. Спектралните линии (ленти) што се во врска со антистоуковското зрачење се наречени антистоуковски линии. Квантната теорија на Рамановиот ефект овозможува да се објасни зошто интензитетот на антистоуковските линии е многу помал од интензитетот на стоуковските линии.

ru. анти-Стоуковское излучение  
en. anti-Stokes radiation  
fr. rayonnement anti-Stokes  
de. Anti-Stokes-Strahlung

#### A-161 антиферромагнетизам

Во материјалите каде што постои антиферромагнетизам, магнетските моменти на атомите или на молекулите се обично во врска со електронските спинови што се подредуваат правилно така што соседните спинови (на различни поткелли) се антипаралелни (во спротивни насоки). Ова е слично на случаите на ферромагнетизам и феримагнетизам, манифестација на подреден магнетизам. Општо земено, антиферромагнетското подредување може да постои на достатно ниски температури, но исчезнува на неловската (L. Néel) температура и над неа. Над неловската температура материјалот е, по правило, парамагнетен.





антиферромагнетско подредување на  
спиновите, шематски приказ

ru. антиферромагнетизм  
en. antiferromagnetism  
fr. antiferromagnétisme  
de. Antiferromagnetismus

### A-162 антифлуорит

Кристална структура на јонско соедине-  
ние од тип  $M_2X$ , во основа, идентична  
како флуоритната ( $CaF_2$ ) структура, со  
исклучок на тоа што позициите на анјо-  
ните и на катјоните се заемно сменети:  
сега катјоните се наоѓаат на флуоридни  
позиции, а анјоните на  $Ca^{2+}$  позиции.  
Примери за антифлуоритни структури  
се структурите на  $K_2O$  и  $K_2S$ .

*Види:* **калциум флуорид (флуоритна  
структура)**

ru. антифлуорит  
en. antilfluorite  
fr. antilfluorite  
de. Antifluorit

### A-163 антифриз

Супстанца што се додава во течноста  
(најчесто, во вода) во системите за ла-  
дење кај моторите со внатрешно сого-  
рување за да се снижи температурата на  
мрзнење така што супстанцата нема да  
замрзнува на температури под темпера-  
турата на мрзнење (на чистата вода, на  
пример). Најчесто употребуван антифриз  
е етан-1,2-диолот (етилен гликолот).

ru. антифриз  
en. antifreeze

fr. antigel  
de. Frostschutzmittel

### A-164 антоцијани

На грчки:  $\alpha\nu\theta o\varsigma$  (*anthos*) „цвет“ и  $\kappa\upsilon\alpha\nu\epsilon o\varsigma$  (*kyaneos*) „темносино“. Антоцијани се водорастворливи вакуоларни пигменти, кои, во зависност од својата рН-вред-  
ност, може да имаат црвена, виолетова,  
сина или црна боја. Растенијата што се  
употребуваат во исхраната, како боро-  
винките, малините, црните рибизли и  
црната соја (покрај голем број други)  
се сини, црвени, виолетови или црни.  
Некои од боите на есенските лисја по-  
текнуваат од антоцијаните. Овие соеди-  
ненија припаѓаат на класата наречена  
флавоноиди. Постојат во сите ткива на  
повисоките растенија, што ги вклучува  
лисјата, стеблата, корените, цветовите и  
плодовите. Антоцијаните се изведуваат  
од антоцијадини, со додавање шеќери.  
Немаат мирис и имаат умерено опор  
вкус. Нивната употреба е дозволена за  
боење на храната и на пијалациите во Ев-  
ропската Унија, но не и како адитиви или  
слични состојки, бидејќи не е потврдено  
дека немаат влијание врз биологијата на  
човекот.

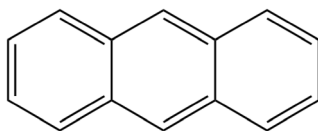


темновиолетова пигментација на цве-  
товите, како резултат на присутните  
антоцијани

ru. антоцијани; антоцијанини  
en. anthocyanins  
fr. anthocyane; anthocyanosides;  
anthocyanines  
de. Anthocyane; Anthozyane

### A-165 антрацен, C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>

Бела кристална супстанца;  
 $\rho = 1,28 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 215,8^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 341,4^\circ\text{C}$ .  
Ароматичен јаглеродород со три кондензирани прстени (*Види*: структурна формула). Се добива при дестилација на сурови масла. Главната примена му е во производството на бои.



антрацен

ru. антрацен  
en. anthracene  
fr. anthracène  
de. Anthracen; Anthrazen

### A-166 анулациска реакција

Тип хемиска реакција при која доаѓа до кондензација на прстен и молекула со образување две нови врски. Понекогаш се употребува терминот анелација.

*Види*: **циклизација**

ru. аннулирование  
en. annulation  
fr. rédhibition  
de. annulierende Reaktion

### A-167 анулени

Јаглеродороди што се состојат од едноставни прстени од јаглородни атоми, при што алтернативно се изменуваат простите и двојните врски меѓу атомите. Со единенијата имаат парен број C-атоми. Повисоките анулени се означуваат најчесто со бројот на C-атоми покрај називот, на пример: C<sub>10</sub>H<sub>10</sub> како [10]-анулен; C<sub>12</sub>H<sub>12</sub> како [12]-анулен итн. Циклооктатетра(1, 3, 5, 7)енот е [8]-анулен, а бензенот – [6]-анулен.

ru. аннулены  
en. annulenes  
fr. annulènes  
de. Annulene

### A-168 анхармониски осцилатор

Систем што осцилира (било класично или квантно), а не може да се опише како просто хармониско движење, претставува анхармониски осцилатор. Во општ случај, проблемот на анхармонискиот осцилатор не е егзактно решлив, иако голем број системи се добро апроксимирани како хармониски осцилатори и за ваквите системи анхармоничноста може да се пресмета со употреба на теоријата на пертурбации.

ru. ангармонический осциллятор  
en. anharmonic oscillator  
fr. oscillateur anharmonique  
de. anharmonischer Oszillator

### A-169 анхармоничност

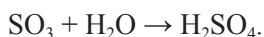
Степенот до кој осцилациите на еден осцилатор отстапуваат од простото хармонично движење е наречен анхармоничност. Кај молекулските вибрации анхармоничноста е многу мала во околината на рамнотежната положба, а се зголемува при поголеми отстапувања од рамнотежата (поголеми амплитуди) и станува многу голема при доближување до дисоцијација. Анхармоничноста на молекулските вибрации се зема предвид со додавање анхармониски терм во функцијата на потенцијалната енергија на молекулата. За хармониски осцилатор функцијата на потенцијалната енергија  $U$  е  $U = f(r - r_e)^2$ , каде што  $r$  е меѓуатомското растојание,  $r_e$  е рамнотежното меѓуатомско растојание и  $f$  е константа. Анхармоничноста се внесува во равенката со додавање кубен терм,  $g(r - r_e)^3$  кон квадратниот, каде што  $g$  е многу помало од  $f$ . Повисоки термови по  $(r - r_e)$  може

да се додадат за да се подобри описот на анхармоничноста.

ru. ангармонизм  
en. anharmonicity  
fr. anharmonicité  
de. Anharmonizit t

#### A-170 **анхидрид**

Соединение што при реакција со вода дава друго соединение. На пример, сулфур триоксидот е (киселински) анхидрид на сулфурната киселина:



*Виги:* киселински оксиди; анхидриди

ru. ангармонизм  
en. anhydride  
fr. anhydride  
de. Anhydrid

#### A-171 **апатит, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})$**

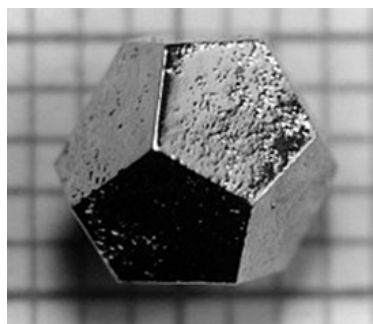
Комплексен минерален облик на калциум фосфат, најчесто среќаваниот фосфатен минерал. Има хексагонална структура и често се среќава како следбеник на магматските карпи (на пример, пегматитот) и регионалните метаморфни карпи, особено варовникот. Големи наслаги од апатит има на полуостровот Кола, во Русија. Се употребува за производство на фертлизатори и како главен извор на фосфор. Зобниот емајл содржи, претежно, апатит.

ru. апатит  
en. apatite  
fr. apatite  
de. Apatit

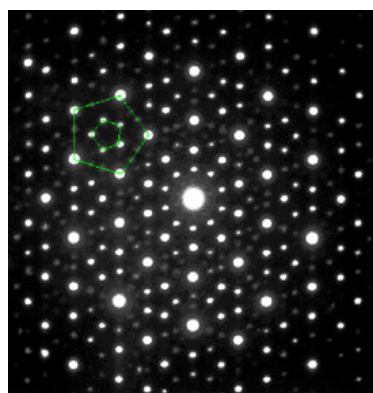
#### A-172 **апериодичен кристал**

„Средена” структура, која не е периодична како онаа на периодичниот кристал. Кај апериодичните кристали (кои

се нарекуваат и квазикристали), повторувачкиот мотив (сетот од атоми, јони или молекули) го пополнува целокупниот простор што стои на располагање, но не го покажува правилното повторување при транслација. За разлика од периодичните кристали (во согласност со законите на класичната кристалографија), кои може да имаат само оски на ротација од втори, трети, четврти и/или шести ред, апериодичните кристали покажуваат ротациски оски од друг ред, на пр. од 5-ти ред, 10-ти ред (види слики).



полиедар на апериодичен кристал



дифракциска слика на апериодичен кристал (квазикристал) добиена со електронски микроскоп

ru. апериодический кристалл  
en. aperiodic crystal  
fr. cristal apériodique  
de. aperiodischer Kristall

### A-173 **апроксимација за динамичката рамнотежа**

Кај кинетички процес, претпоставка дека соединението што се формира во текот на реакцијата достигнува концентрација што останува константна речиси до крајот на реакцијата.

ru. стационарное приближение  
en. steady-state approximation  
fr. approximation des régimes quasi-stationnaires  
de. Gleichgewichtszustand, stationäre Approximation

### A-174 **апсолутна конфигурација**

Се однесува на просторниот распоред на атомите на хиралната молекулска единка (или група) и претставува стереохемиски опис од типот R (од Rectus) или S (од Sinister). Апсолутната конфигурација за хирални молекули (во чиста форма) најчесто се определува со помош на рендгенска кристалографија (со некои важни ограничувања).

ru. абсолютная конфигурация  
en. absolute configuration  
fr. configuration absolue  
de. absolute Konfiguration

### A-175 **апсолутна нула**

Означува температура мерена на апсолутна скала, т.е. температурна скала базирана на апсолутната нула на температурата. Вообичаената апсолутна скала на температурата денес е термодинамичката температура, чија единица е Келвин, К. Градуацијата на скалата е идентична со онаа на скалата на Целзиус. Во британската инженерска практика се употребува апсолутна скала со градуација како кај Фаренхајтовата температурна скала. Ова е т.н. Ренкинова скала. Нулата на термодинамичката температура

е најниската можна температура. Тоа е температура при која кинетичката енергија на атомите и молекулите е најниската можна. Еквивалентна е на  $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$  или на  $-459,67\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

ru. полный ноль  
en. absolute zero  
fr. zéro absolu  
de. absoluter Nullpunkt

### A-176 **апсолутна температурна скала**

*Види: апсолутна нула*

ru. абсолютная шкала температур, термодинамическая температура  
en. absolute temperature scale  
fr. échelle absolue de température  
de. absolute Temperaturskala

### A-177 **апсолутно црно тело – зрачење**

Зрачењето емитирано од совршено црно тело, односно од тело што целосно ја апсорбира упадната светлина и ништо не рефлектира. Основниот закон што раководи со зрачењето на црното тело е Планковиот (Planck) закон на зрачењето, кој го определува интензитетот на зрачење емитирано од единица површина во фиксиран правец (определен агол), од црното тело како функција од брановата должина при определена температура.

ru. космическое излучение черного тела  
en. cosmic black-body radiation  
fr. rayonnement cosmique du corps noir  
de. kosmische Schwarzkörperstrahlung

### A-178 **апсорбанца**

Обично се дефинира како логаритам од односот меѓу интензитетот на упадниот и на пропуштениот сноп зраци низ пробата.

ru. абсорбция  
en. absorbance  
fr. absorbance  
de. Absorbanz; Extinktion; optische Dichte

## A-179 апсорпција

Намалување на интензитетот на зрачењето (бројот на фотони) при негово минување низ примерокот. Покрај тоа, 1. (во хемијата) говориме за апсорпција на гас од страна на цврста супстанца или течност, односно за апсорпција на течност од цврста супстанца. Се разликува од атсорпцијата во тоа што, при апсорпцијата, супстанцата проникнува во целата маса на апсорбирачката супстанца; 2. (во физиката) говориме за претворба на енергија на електромагнетното зрачење, звук, сноп од честички итн. во други облици на енергија при минување низ даден медиум. Сноп светлина, на пример, минувајќи низ медиум може да изгуби дел од својот интензитет поради два ефекта: расејување на светлината надвор од снопот и апсорпција на фотони од атоми или молекули на медиумот. При апсорпција на фотон, доаѓа до премин во ексцитирана состојба.

ru. поглощение

en. absorption

fr. absorption

de. Absorption

## A-180 апсорпциска колона

Долг вертикален столб што во индустријата се употребува за апсорпција на гасови. Гасот се внесува од долниот дел на колоната, а апсорбирачката течност (најчесто вода) бавно протекува од горната страна и паѓа надолу (т.н. принцип на спротивни струења). Колоната (столбот) е позната и како промивачка колона.

ru. абсорбционная башня

en. absorption tower

fr. colonne d'absorption; absorbeur; tour d'absorption

de. Absorptionsturm

## A-181 апсорпциска спектроскопија

Се однесува на спектроскопски техники што ја мерат апсорпцијата на зрачењето (како функција од фреквенцијата/брановата должина) поради интеракцијата со образецот. Образецот апсорбира енергија (фотони). Интензитетот на апсорпцијата е функција од фреквенцијата. Оваа зависност е апсорпцискиот спектар на образецот. Апсорпциската спектроскопија се применува во сите делови на спектарот на електромагнетното зрачење. Таа е важна метода на аналитичката хемија. Се употребува за определување на присуството на некоја супстанца во образецот и, во многу случаи, за квантифицирање на количеството на присутната супстанца. Инфрацрвената и комбинацијата на ултравиолетова и видлива спектроскопија се особено важни при аналитичките апликации. Апсорпциската спектроскопија се употребува и во испитувања во атомската и во молекуларната физика, како и во астрономијата. Постои широка лепеза експериментални пристапи при мерењето на апсорпциските спектри. Највообичаен е оној при кој се насочува сноп од зрачење на даден примерок и се детектира интензитетот на зрачењето што поминал низ примерокот. Од интензитетот на пропуштениот сноп може да се пресмета апсорпцијата. Изворот, местото на образецот и техниката на детекција може значително да се менуваат во зависност од фреквентниот опсег и од целта на експериментот. Во продолжение се наведени главните типови апсорпциски спектроскопии:

| Број | ЕМ зрачење   | Тип                                                |
|------|--------------|----------------------------------------------------|
| 1    | Рендгенско   | Рендгенска                                         |
| 2    | UV–видливо   | UV–видлива                                         |
| 3    | IR           | Инфрацрвена                                        |
| 4    | Микробраново | Микробранова                                       |
| 5    | Радиобраново | EPR<br>спектроскопија<br><br>NMR<br>спектроскопија |

ru. абсорбционная спектроскопия  
en. absorption spectroscopy  
fr. spectroscopie d'absorption  
de. Absorptionsspektroskopie

#### A-182 апсорпциски коефициент

1. (во спектроскопијата). Моларниот апсорпциски коефициент ( $\epsilon$ ) е величина што ја карактеризира апсорпцијата на светлина (или кој било друг тип електромагнетно зрачење) при минување низ образец од апсорбирачки материјал. Неговите димензии се  $1/(\text{концентрација} \times \text{должина})$ .  $\epsilon$  зависи од фреквенцијата на упадното зрачење. Неговата најголема вредност се јавува кога апсорпцијата е најинтензивна. Со оглед на тоа што апсорпциски ленти се обично размачкани во дадена област на вредности за фреквенцијата  $\nu$ , корисно е да се воведат величина наречена интегриран апсорпциски коефициент,  $A$ , која претставува интеграл по фреквенцијата, односно  $A = \int \epsilon(\nu) d\nu$ . Оваа величина е карактеристика за интензитетот на преминот. Порано била наречена моларен екстинкциски коефициент [*Види: Ламбер-Беров (Lambert-Beer) закон*].

2. Волумен на даден гас при определен притисок и температура, кој може да се раствори во единичен волумен од некоја течност.

ru. коэффициент поглощения  
en. absorption coefficient  
fr. coefficient d'absorption  
de. Absorptionskoeffizient

#### A-183 апсорпциски спектар

Графички приказ на апсорпцијата на електромагнетното зрачење од страна на примерокот во зависност од брановата должина (фреквенцијата, брановиот број).

ru. спектр поглощения  
en. absorbance spectrum  
fr. spectre d'absorbance  
de. Absorptionsspektrum

#### A-184 арагонит, $\text{CaCO}_3$

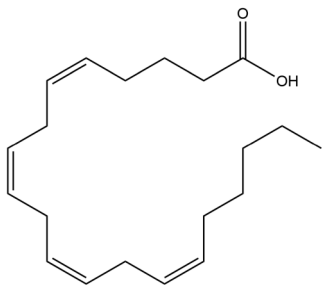
Карпообразувачки минерал, безводен облик на калциум карбонат. Забележително е понестабилан од калцитот, почестиот облик на калциум карбонат, од кој се разликува според поголемата тврдост и густина. Со текот на времето кај арагонитот е изразена тенденцијата да преминува во калцит (метастабилан е). Арагонитот го има во празнините кај варовникот, како наслага, како талог во близина на топлиите извори, на гејзерите и на метаморфните карпи формирани при високи притисоци и ниски температури; се наоѓа и во лушпите на школките, на коралите и на други сродни организми. Главен конституент е на бисерите. Кога е чист, тој е бел или безбоен, но присуството на нечистотии може да доведе до сива, сина, зелена или розова боја на примероците.

ru. арагонит  
en. aragonite  
fr. aragonite  
de. Aragonit



**A-185 арахидонска киселина,**  
 **$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_4(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$**

Незаситена масна киселина, која е од клучно значење за растот на цицачите. Може да се синтетизира од линоленската киселина. Арахидонската киселина дејствува како прекурсор кај неколку биолошки активни соединенија, вклучително кај простагландините, и игра важна улога кај мембранската продукција и метаболизмот на мастите. Ослободувањето на арахидонска киселина од мембраните на фосфолипидите е активирано од определени хормони во организмот.



арахидонска киселина

ru. арахидоновая кислота  
en. arachidonic acid  
fr. acide arachidonique; acide eicosatétraénoïque 5  
de. Arachidonsäure

**A-186 аргентит,  $\text{Ag}_2\text{S}$**

Сулфидна руда на среброто. Кристализира во кубниот систем. Се карактеризира со еднолична сивоцрна боја, но на пресек (кога е пресен) бојата е посветла (рефлексија). Се јавува во „жилите“, заедно со други минерали на среброто. Главните резерви на оваа руда се во Мексико, Перу, Чиле, Боливија и во Норвешка.

ru. аргентит  
en. argentite  
fr. argyrose; argentite  
de. Argentit; Silberglanz

**A-187 аргентометриска титрација**

Таложна титрација во која титрантот содржи  $\text{Ag}^+$  јони (најчесто титрант е раствор од сребро нитрат).

ru. аргентометрическое титрование  
en. argentometric titration  
fr. titrage argentimétrique  
de. argentometrische Titration

**A-188 аргинин**

*Види:* **аминокиселини**

ru. аргинин  
en. arginine  
fr. arginine  
de. Arginin

**A-189 аргон, Ar**

Елемент, едноатомски благороден гас, во воздухот го има околу 0,93 % (волуменски удел);  $Z = 18$ ;  $A_r = 39,948$ ;  $\rho = 0,00178 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -189 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -185 \text{ }^\circ\text{C}$ . Аргонот се издвојува од течниот воздух со фракциска дестилација. Во вода слабо се раствора, безбоен е и нема мирис. Се употребува во случаи кога е потребна инертна атмосфера при заварувања и изработка на некои метали (титаниум и циркониум). Се употребува и за полнење електрични сијалици (во смеса со 20 % азот). Како проста супстанца, се одликува со голема инертност. Покрај некои клатрати, до денес е познато само едно соединение на аргонот:  $\text{HArF}$  (синтетизирано е за првпат во 2000 година). Аргонот е првпат идентификуван во 1894 година од страна на Лорд Рејли (Lord Rayleigh) и сер Вилијам Ремзи (William Ramsey).

ru. аргон  
en. argon  
fr. argon  
de. Argon



## A-190 асени

Ароматични јаглевороди, како бензен, толуен и нафтален.

ru. арены  
en. arene(s)  
fr. arènes  
de. Arene

## A-191 Арениус, Сванте (1859–1927)

Шведски физикохемичар, кој прв демонстрирал дека електролитите се спроводници поради присуството на јони. Работел и на проблеми од хемиската кинетика и ја предложил т.н. Арениусова равенка. Бил првиот што го предвидел ефектот на стаклена градина како резултат на јаглерод диоксидот. Му била доделена Нобеловата награда за хемија во 1903 година.

ru. Аррениус, Сванте  
en. Arrhenius Svante  
fr. Arrhenius, Svante  
de. Arrhenius, Svante

## A-192 Арениусова равенка

Равенката  $k = A \exp(-E_a/RT)$ , каде што  $k$  е константата на брзината, а  $E_a$  е активационата енергија.  $A$  е константа за дадената реакција, наречена предекспоненцијален фактор (A-фактор). Честопати равенката се пишува во логаритамски облик  $\ln k = \ln A - E_a/RT$ . Графикот на  $\ln k$  наспроти  $1/T$  е права линија со коефициент на правецот  $-E_a/R$  и отсечок (сегмент) на оската  $\ln k$  со големина  $\ln A$ . Називот е даден по Сванте Арениус (Svante Arrhenius).

ru. уравнение Аррениуса  
en. Arrhenius equation  
fr. équation d'Arrhenius  
de. Arrhenius-Gleichung

## A-193 арилна група

Група што се добива со отстранување на еден водороден атом од ароматично соединение. На пример, фенилната група  $C_6H_5^-$ , изведена од бензенот.

ru. арил; арильная группа  
en. aryl group  
fr. groupe aryle  
de. Arylgruppe (Ar)

## A-194 ароматичен јаглевородод *Виги*: ароматични соединенија

ru. ароматический углеводород  
en. aromatic hydrocarbon  
fr. hydrocarbure aromatique  
de. aromatischer Kohlenwasserstoff

## A-195 ароматични соединенија

Органско соединение што содржи бензенски прстен во молекулата или што има својства слични на бензенот. Ароматичните соединенија се незаситени, но и покрај тоа не учествуваат лесно во реакциите на адисија. За нив се карактеристични реакциите на електрофилна супституција. Архетип за ароматично соединение е бензенот. Тој претставува шесточлен прстен од јаглеродни атоми и на секој јаглерод има по еден водороден атом. Класичната формула на бензенот (т.н. кекулеовска структура) би имала наизменично двојни и единични врски. Наодот дека сите C–C врски во бензенот се идентични (имаат иста должина, меѓу онаа карактеристична за проста и онаа карактеристична за двојна врска C=C), покажува дека класичните структурни формули не ги одразуваат експерименталните факти. Ова е поради тоа што електроните од  $\pi$ -орбиталите се делокализирани низ прстенот. Со ова се добива постабилна структура (за околу  $150 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) во однос на кекулеовската. Условот за ваква делокализација е

соединението да поседува планарен прстен со  $(4n + 2)$   $\pi$ -електрони. Овој услов е познат како Хикелово правило (Erich Hückel). Ароматични својства поседуваат и некои хетероциклични соединенија (на пример, пиридинот). Ароматичниот карактер може да се детектира преку присуството на „прстенови струи“ со NMR-спектроскопија.

*Виги:* **анулени; псевдоароматични соединенија**

ru. ароматические соединения  
en. aromatic compounds  
fr. composés aromatiques  
de. aromatische Verbindungen

#### A-196 **арсен, As**

Елементот арсен е семиметал (металоид е постариот назив) од 15-тата група на Периодниот систем (порано VB);  $Z = 33$ ;  $A_r = 74,92$ ;  $\rho = 5,7 \text{ g cm}^{-3}$ ; простата супстанца сублимира при  $613^\circ\text{C}$ . Познати се три алотропа – жолт, црн и сив арсен. Сивата метална форма е најстабилна и најчесто среќавана. Над 150 минерали содржат арсен. Главен извор на арсен се примесите во сулфидните руди во вид на минералот аурипигмент ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ) и на минералот реалгар ( $\text{As}_4\text{S}_4$ ). Рудите се пржат на воздух, при што се образува арсен(III) оксид, кој потоа се редуцира (со водород или со јаглен) до метален арсен. Арсеновите соединенија се користат како инсектициди и како агенси за опримесување на полупроводниците. Како проста супстанца се додава во некои легури на оловото за да се подобри тврдоста. Можни се недоразбирања, бидејќи  $\text{As}_4\text{O}_6$  честопати се продава како бел арсен! Соединенијата на арсенот претставуваат кумулативни отрови. Простата супстанца, арсен, реагира со халогени, со концентрирани киселини што имаат оксидациско дејство и со жешки алкалии. Се верува дека Албертус Магнус (Albertus

Magnus) бил првиот што го изолирал арсенот во 1250 година.

ru. мышьяк  
en. arsenic  
fr. arsenic  
de. Arsen

**A-197 арсен(III) оксид, диарсен триоксид,  $\text{As}_2\text{O}_3$ , тетраарсен хексаоксид,  $\text{As}_4\text{O}_6$**

Бело или безбојно соединение, постои во три полиморфни модификации. Најчесто кристализира кубно. Кристалите се коцки или октаедри ( $\rho = 3,87 \text{ g cm}^{-3}$ ; сублимира при  $193^\circ\text{C}$ ); се раствора во вода, етанол и алкални раствори. Во природата постои како минерал арсенолит. Може да се добие и во аморфен, стаклест облик, со бавна кондензација/депозиција на парите ( $\rho = 3,74 \text{ g cm}^{-3}$ ); повеќе од двојно подобро се раствора во студена вода во споредба со кубната модификација. Третата модификација се наоѓа во природата во вид на минералот клавдетит, кристализира моноклинично ( $\rho = 4,15 \text{ g cm}^{-3}$ ). Арсен(III) оксидот комерцијално се добива како нус-продукт при обработка на сулфидни руди што не содржат железо; лабораториски може да се добие со согорување на арсенот на воздух. Структурата на молекулите е слична на онаа од  $\text{P}_4\text{O}_6$ , со тетраедарски распоред на атомите од As, кои се странично поврзани со кислородни мостови. Арсен(III) оксидот е киселински оксид; порано бил познат како арсенеста киселина. Образува арсенат(III) соли (порано познати како арсенити). Арсен(III) оксидот е екстремно токсичен и се употребува како отров за глодари; во траги се употребува за медицински цели. Се употребува и за добивање опалесцентни стакла и емајли.

ru. триоксид мышьяка

en. arsenic trioxide  
fr. trioxyde d'arsenic  
de. Arsen(III)-oxid, Arsentrioxid,  
Diarsentrioxid, Tetraarsenhexaoxid

**A-198 арсен(V) оксид, диарсенпентаоксид,  $\text{As}_2\text{O}_5$**

Бела, аморфна и деликвесцентна супстанца,  $\rho = 4,32 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа при  $315^\circ\text{C}$ . Растворлив е во вода и во етанол. Арсен(V) оксидот не може да се добие со директна синтеза од арсен и кислород; обично се подготвува при реакција на арсен и концентрирана азотна киселина, со истовремена елиминација на вода од продуктот ( $\text{H}_3\text{AsO}_4$ ). При загревање лесно губи кислород и преминува во арсен(III) оксид. Арсен(V) оксидот е киселински оксид и со растворање во вода дава арсенова(V) киселина (порано нарекувана арсенова киселина,  $\text{H}_3\text{AsO}_4$ ); киселината е трибазна и малку послаба од фосфорната. Нејзината формула најдобро се запишува како  $(\text{HO})_3\text{AsO}$ . Дава арсенат(V) соли (порано познати како арсенати).

ru. оксид мышьяка  
en. arsenic(V) oxide, arsenic oxide  
fr. oxyde d'arsenic  
de. Arsen(V)-oxid; Diarsenpentaoxid

**A-199 арсенати**

*Види:* **арсен(V) оксид**

ru. арсенаты  
en. arsenates  
fr. arséniates  
de. Arsenate

**A-200 арсенеста киселина,  $\text{As}(\text{OH})_3$**

*Види:* **арсен(III) оксид**

ru. мышьяковистая кислота  
en. arsenious acid  
fr. acide arsénieux  
de. arsenige Säure

**A-201 арсенит**

*Види:* **арсен(III) оксид**

ru. арсенит  
en. arsenite  
fr. arsénite  
de. Arsenit

**A-202 арсенова киселина,  $\text{H}_3\text{AsO}_4$**

*Види:* **арсен(V) оксид**

ru. мышьяковая кислота  
en. arsenic acid  
fr. acide arsénique  
de. Arsensäure

**A-203 арсенолит**

*Види:* **арсен(III) оксид**

ru. Арсенолит  
en. arsenolite  
fr. arsénolite  
de. Arsenolith

**A-204 арсин, арсен хидрид,  $\text{AsH}_3$**

Безбоен гас.  $T_m = -116,3^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -55^\circ\text{C}$ . Се раствора во вода, хлороформ и во бензен. Течниот арсин има  $\rho = 1,69 \text{ g cm}^{-3}$ . Арсинот се добива при реакција на неоргански киселини со арсениди на електропозитивни метали или при редукција на арсенови соединенија со насцентен водород. Екстремно е отровен. Слично на хидридите на потешките аналози од 15-тата група ( $\text{SbH}_3$  и  $\text{BiH}_3$ ), лесно се разградува на високи температури (околу  $260\text{--}300^\circ\text{C}$ ). Слично на амонијакот и фосфинот, и молекулите на арсинот имаат пирамидна структура. Арсинот има важна комерцијална примена при изработката на микроелектронски компоненти. Се употребува разреден во гасна смеша со инертен гас, а неговата едноставна термичка деградација се користи за да се овозможи растење кристали со траги на примеси од арсен при добивање полупроводници од *n*-тип.

ru. арсин  
en. arsine  
fr. trihydrure d'arsenic  
de. Arsin; Arsenwasserstoff

#### A-205 асиметричен потенцијал

Мембрански потенцијал што се јавува кога спротивните страни на мембраната се во контакт со идентични раствори, а потенцијалот, сепак, не е еднаков на нула.

ru. асимметричный потенциал  
en. asymmetry potential  
fr. potentiel d'asymétrie  
de. asymmetrisches Potential

#### A-206 аскорбинска киселина

*Виги:* витамин C

ru. аскорбиновая кислота  
en. ascorbic acid  
fr. acide ascorbique  
de. Ascorbinsäure

#### A-207 аспарагин

*Виги:* аминокиселини

ru. аспарагин  
en. asparagine  
fr. asparagine  
de. Asparagin

#### A-208 аспартска киселина

*Виги:* аминокиселини

ru. аспарагиновая кислота  
en. aspartic acid  
fr. acide aspartique  
de. Asparaginsäure

#### A-209 астат, At

Радиоактивен халоген елемент,  $Z = 85$ ;  $A_r = 211$ ;  $T_m = 302\text{ °C}$ ;  $T_b = 337\text{ °C}$ . Природно се јавува како член на низите од радиоактивни елементи на ураниумот и на ториумот. Астатот образува дваесети-

на различни изотопи. Најстабилниот е астат-210 со  $t_{1/2} = 8,3\text{ h}$ . Може да се добие и при бомбардирање на бизмут-200 со алфа-честички. Се смета дека има поизразени метални својства од јодот; во водни раствори се познати соединенија на астатот со најмалку пет различни оксидациски состојби.

Би требало да образува интерхалогенски соединенија, како на пример, AtI и AtCl. Постоењето молекули  $\text{At}_2$  сè уште не е потврдено. Елементот е синтетизиран со бомбардирање на бизмут (види погоре) во 1940 г. од Сегре (E. Segrè) и неговите соработници на Државниот универзитет во Калифорнија.

ru. астат  
en. astatine  
fr. astate  
de. Astat

#### A-210 асфалт

*Виги:* нафта

ru. асфальт  
en. asphalt  
fr. asphalte  
de. Asphalt

#### A-211 атактичен полимер

*Виги:* полимери

ru. атактический полимер  
en. atactic polymer  
fr. polymère atactique  
de. ataktisches Polymer

#### A-212 атмосфера, atm; Земјина атмосфера

1. Единица за притисок еднаква на 101 325 Pa, односно на 760,0 Torr. Вистинскиот атмосферски притисок флукутира околу оваа вредност. Единицата обично се употребува за прикажување притисоци далеку поголеми од стандардниот атмосферски притисок, на пример, при

хемиски процеси што се одвиваат на високи притисоци.

2. Земјина атмосфера – гас што ја опкружува планетата Земја. Составот на сувиот воздух на морско ниво е: 78,08 % азот, 20,95 % кислород, 0,93 % аргон, 0,03 % јаглерод диоксид, 0,0018 % неон, 0,0005 % хелиум, 0,0001 % криптон и 0,00001 % ксенон. Покрај водната пара, воздухот во некои подрачја содржи сулфурни соединенија, водород пероксид, јаглеводороди и честички од прашина.

ru. атмосфера

en. atmosphere

fr. atmosphère

de. Atmosphäre; Erdatmosphäre

#### A-213 атмосферски притисок

Притисокот што го врши тежината на воздухот над која било точка од Земјината површина. На морското рамниште атмосферскиот притисок е еднаков на притисокот што го врши столб од жива висок околу 760 mm. Овој притисок се намалува при зголемување на висината. Стандардната вредност на атмосферскиот притисок на морското рамниште во SI-единици изнесува 101 325 паскали.

ru. атмосферное давление

en. atmospheric pressure

fr. pression atmosphérique

de. atmosphärischer Druck

#### A-214 атом

Атомот е најмалиот дел од еден хемиски елемент што може да постои хемиски. Атомите се состојат од мало јадро од протони и неутрони, со огромна густина, околу кои се движат електроните. Бројот на електроните е еднаков на бројот на протоните, па вкупниот полнеж на атомот е 0. Електроните, според изворната

Борова теорија, се движат по кружни или по елиптични патеки. Во поегзактниот квантномеханички пристап, електроните се наоѓаат во определена област од просторот околу јадрото. Електронска структура на атомот е поим што се однесува на начинот по кој електроните се распоредени околу јадрото и, особено, на енергетските нивоа што тие може да ги пополнат. Секој електрон може да се карактеризира со четири квантни броја:

(1) Главен квантен број  $n$ , кој го определува главното енергетско ниво и може да има вредности на природните броеви: 1, 2, 3 итн. (колку што е овој број поголем толку е поголемо просечното растојание на електронот од јадрото). Традиционално, овие нивоа, односно орбитите што им соодветствуваат, се именуваат како слоеви и се означуваат со буквите K, L, M, итн. K-слојот е најблиску до јадрото. Максималниот број електрони во даден слој е  $2n^2$ .

(2) Орбитален квантен број  $l$ , кој го определува моментот на импулсот на електронот. Можните вредности за  $l$  се  $(n - 1), (n - 2), \dots, 1, 0$ . Така, во првиот слој ( $n = 1$ ), моментот на импулсот на електронот може да биде само 0 ( $l = 0$ ). Во вториот слој ( $n = 2$ ), вредностите за  $l$  може да бидат 1 или 0, овозможувајќи постоење два потслоја со малку различна енергија. Во третиот слој ( $n = 3$ ) постојат три потслоја, со  $l = 2, 1$  или 0. Потслоевите се означуваат со буквите s ( $l = 0$ ), p ( $l = 1$ ), d ( $l = 2$ ), f ( $l = 3$ ). Бројот на електрони во секој потслој се пишува како горен индекс до ознаката на потслојот. Така, максималниот број на електрони во секој потслој е  $s^2, p^6, d^{10}$  и  $f^{14}$ . Орбиталниот квантен број понекогаш се вика и азимутен квантен број.

(3) Магнетен квантен број  $m_l$ , кој е во врска со енергиите на електроните во надворешното магнетно поле.

Тој може да има вредности  $+l, +(l-1), \dots 1, 0, -1, \dots -(l-1), -l$ . Во  $s$ -потслојот (кога  $l=0$ ) вредноста на  $m=0$ . Во  $p$ -потслојот ( $l=1$ ),  $m$  може да има вредности  $+1, 0$ , и  $-1$ ; следствено, постојат три  $p$ -орбитали во  $p$ -потслојот, обично означувани како  $p_x, p_y$  и  $p_z$ . При нормални услови, сите овие имаат иста енергија.

(4) Спинскиот квантен број  $m_s$ , кој го дава спинот на одделните електрони, може да има една од двете вредности,  $+\frac{1}{2}$  или  $-\frac{1}{2}$ . Според Паулиевият (Pauli) принцип за исклучување, два електрона во атомот не може да имаат еднакви вредности за сите 4 квантни броја. Овие 4 броја ја дефинираат квантната состојба на електронот и објаснуваат како возникнува електронската структура на атомот.

**Вигу:** Атом, Табеларен историски приказ (Додаток во Том II).

ru. атом  
en. atom  
fr. atome  
de. Atom

#### A-215 атомизација

Процес за преведување на аналитот во форма на слободни атоми.

ru. атомизация  
en. atomization  
fr. atomisation  
de. Atomisierung

#### A-216 атомска апсорпциска спектрометрија (AAS)

Аналитичка техника во која образецот се испарува (атомизира) и неексцитираните атоми во образецот апсорбираат електромагнетно зрачење при карактеристични бранови должини/фреквенции.

ru. атомно-абсорбционная спектрометрия  
en. atomic absorption spectrometry (AAS)

fr. spectroscopie d'absorption atomique;  
spectrométrie d'absorption atomique  
de. Atomabsorptionsspektrometrie

#### A-217 атомска единица за маса, amu $\equiv$ Da

Единица за маса што се употребува како стандард во однос на кој ќе се изразуваат релативните атомски маси. Еднаква е на  $1/12$  од масата на атом од изотопот јаглерод-12, односно на  $1,660\,33 \times 10^{-27}$  kg. Оваа единица ги замени поранешните физички и хемиски масени единици базирани на кислород-16 и денес е позната и како унифицирана единица за маса или долтн (далтон).

ru. атомная единица массы  
en. atomic mass unit (amu)  
fr. unité de masse  
de. atomare Masseinheit

#### A-218 атомска орбитала

**Вигу:** орбитала

ru. атомная орбиталь  
en. atomic orbital  
fr. orbitale atomique  
de. Orbital

#### A-219 атомски број, број на протони, Z

Еднаков е на бројот на протони во јадрото. Атомскиот број е, во исто време, еднаков и на бројот на електроните, кои се движат околу јадрото на неутрален атом.

ru. атомный номер; атомное число  
en. atomic number  
fr. nombre atomique; numéro atomique  
de. Atomzahl; Protonenzahl



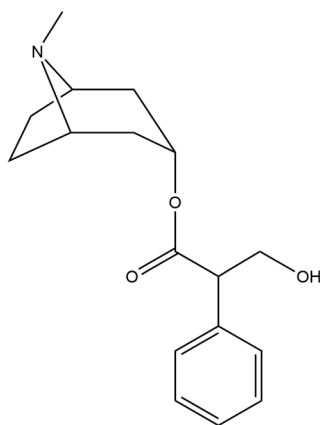
### A-220 атомски волумен

Количник од релативната атомска маса на елементот и неговата густина (поточно густината на простата супстанца).

ru. атомный объём  
en. atomic volume  
fr. volume atomique  
de. Atomvolumen

### A-221 атропин, $C_{17}H_{23}NO_3$

Отровна кристална супстанца, алкалоид,  $T_m = 118-119\text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се екстрахира од плодови на мртви растенија од фамилијата *solanaceae*. Има широка примена во медицината при третирање колик (интензивен подолг плач на здраво бебе), за намалување на секретот и за собирање на зениците во очите.



атропин

ru. атропин  
en. atropine  
fr. atropine  
de. Atropin

### A-222 атсорбат

Супстанца што е атсорбирана на површината.

ru. адсорбат  
en. adsorbate  
fr. adsorbat  
de. Adsorbat; adsorbierte Substanz

### A-223 атсорбент

Супстанца на чија површина се атсорбира атсорбатот.

ru. адсорбент  
en. adsorbent  
fr. adsorbant  
de. Adsorbens; Adsorptionsmittel

### A-224 атсорпција

Образување слој (гасовит, течен или цврст) на површината на цврста супстанца (или, поретко, на површината на течност). Познати се два вида атсорпција, во зависност од природата на силите, односно на интеракциите за кои станува збор. При хемисорпција се образува монослој (од атоми, молекули или од јони), кој се држи за површината на атсорбентот со хемиски врски. При физисорпција атсорбираните молекули се држат со многу послаби, вандервалсовски (van der Waals) сили. Атсорпцијата е важно својство на реакциите до кои доаѓа на површините (при корозија и при хетерогена катализа). Својството е искористено во атсорпциската хроматографија.

ru. адсорбция  
en. adsorption  
fr. adsorption  
de. Adsorption

### A-225 атсорпциска изотерма

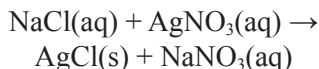
Равенка што ја опишува зависноста на количеството супстанца атсорбирано на површина од притисокот (за гас) или од концентрацијата (за раствор) при константна температура. Неколку атсорпциски изотерми се употребуваат во хемијата на површините, на пример, BET- и лангмјуровската (Langmuir) изотерма. Различните изотерми соодветствуваат на различните претпоставки за површината и на неа атсорбираните молекули.



ru. изотерма адсорбции  
 en. adsorption isotherm  
 fr. isotherme d'adsorption  
 de. Adsorptionsisotherme

#### A-226 атсорпциски индикатори

Индикатори што се употребуваат при реакции во кои доаѓа до таложење. Добар пример е жолтата боја, флуоресцеин, која се употребува при реакцијата:



При додавање на растворот од сребро нитрат кон растворот од натриум хлорид, се таложи сребро хлорид.

Сè додека  $\text{Cl}^-$ -јоните се во вишок, тие се атсорбираат на површината од исталожените честички. Во завршната точка на титрацијата нема веќе хлоридни јони и негативните јони од флуоресцеинот се атсорбираат на талогот, давајќи му розова боја. Оваа техника е позната и како титрација по методата на Фајанс (Fajan's).

ru. индикаторы адсорбции  
 en. adsorption indicators  
 fr. indicateurs d'adsorption  
 de. Adsorptionsindikatoren

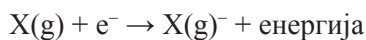
#### A-227 аустенит

*Види:* **челик**

ru. аустенит  
 en. austenite  
 fr. austénite  
 de. Austenit

#### A-228 афинитет кон електронот, $E_{\text{ea}}$

Енергијата што се ослободува или се троши кога електрон ќе се додаде кон неутрален атом или молекула во гасовита состојба, при што се образува негативен јон:



ru. сродство к електрону  
 en. electron affinity  
 fr. affinité électronique  
 de. Elektronenaffinität

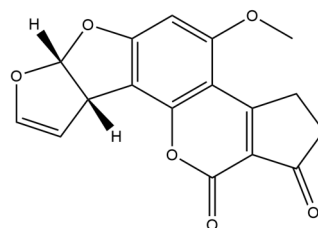
#### A-229 афинитетна хроматографија

*Види:* **хроматографија**

ru. аффинная хроматография  
 en. affinity chromatography  
 fr. chromatographie d'affinité  
 de. Affinitätschromatographie

#### A-230 афлатоксин, $\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_6$

Отровно соединение, продукт на активноста на габата *Aspergillus Flavus*. Исклучително токсично е за домашните животни, а кај луѓето може да предизвика рак на црниот дроб. Структурата е дадена подолу (постојат четири изомерни облици).



афлатоксин

ru. афлатоксин  
 en. aflatoxin  
 fr. aflatoxine  
 de. Aflatoxin

#### A-231 ахиралност

Својство на молекула што не содржи елемент на хиралност.

ru. ахиральный  
 en. achiral  
 fr. achiralité  
 de. Achiralität

### A-232 ацетал(и)

Органско соединение што може да се образува при соединување на алкохол и алдехид. При реакција на една молекула алдехид ( $RCHO$ ) со една молекула алкохол ( $R'OH$ ), се образува молекула на полуацетал [или хемиацетал,  $RCH(OH)OR'$ ]. Прстените на алдозите се полуацетали. При реакција со уште една молекула алкохол се добива ацетал ( $RCH(OR')_2$ ). Обете соединенија се означуваат како ацетали. Образувањето на ацеталите е повратно, бидејќи тие може да се хидролизираат (во кисели раствори) и да дадат алдехид и алкохол. Во синтетичката органска хемија алдехидните групи често се претворат во ацетални, како своевидна заштита од други несакани реакции на алдехидната група.

ru. ацеталь  
en. acetal(s)  
fr. acétal  
de. Acetal

### A-233 ацеталдехид

*Види:* етанал

ru. ацетальдегид  
en. acetaldehyde  
fr. acétaldéhyde  
de. Acetaldehyd

### A-234 ацетамид

*Види:* етанамид

ru. ацетамид  
en. acetamide  
fr. acétamide  
de. Acetamid

### A-235 ацетанилид, $CH_3CONHC_6H_5$

Бела кристална супстанца, примарен амид на етанската (оцетната) киселина;  $\rho = 1,2 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 114,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 304 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие при реакција на фе-

ниламин (анилин) со вишок етанска киселина (или нејзин анхидрид). Се употребува при производство на бои и гуми. Целосното систематско име му е N-фенилетанамид.

ru. ацетанилид  
en. acetanilide  
fr. acétanilide  
de. Acetanilid

### A-236 ацетат

*Види:* етаноат

ru. ацетат  
en. acetate  
fr. acétate  
de. Acetat; Azetat

### A-237 ацетил CoA

*Види:* ацетил коензим А

ru. ацетил-КоА  
en. acetyl CoA  
fr. acétyl-CoA  
de. Acetyl-CoA

### A-238 ацетил група

*Види:* етаноил група

ru. ацетильная группа  
en. acetyl group  
fr. groupe acétyle  
de. Acetylgruppe

### A-239 ацетил коензим А

Соединение што се образува во митохондриите, кога ацетил групата ( $CH_3CO^-$ ) (добиена при разградување на масните, протеините или јаглехидратите, по пат на гликолиза) се соединува со тиолната група ( $-SH$ ) од коензим А. Ацетил CoA се вклучува во Кребсовиот (Krebs) циклус (кој генерира енергија) и учествува во синтезата и оксидацијата на масните киселини.

ru. ацетил-коэнзим А  
en. acetyl coenzyme A  
fr. acétyl-coenzyme A  
de. Acetyl-Coenzym A

**A-240 ацетилен**

*Виги:* етин

ru. ацетилен  
en. acetylene  
fr. acétylène  
de. Acetylen

**A-241 ацетилиди**

*Виги:* карбиди

ru. ацетилиды  
en. acetylides  
fr. acétylure  
de. Acetylid

**A-242 ацетон**

*Виги:* пропанон

ru. ацетон  
en. acetone  
fr. acétone  
de. Aceton; Azeton

**A-243 ацетонитрил**

*Виги:* етаннитрил

ru. ацетонитрил  
en. acetonitrile  
fr. acétonitrile  
de. Acetonitril

**A-244 ацетооцетен естер**

*Виги:* етил 3-оксобутаноат

ru. ацетоуксусный эфир  
en. acetoacetic ester  
fr. acétylacétate d'éthyle; acétoacétate d'éthyle  
de. Acetessigester

**A-245 ацетофенон**

*Виги:* фенил метил кетон

ru. Ацетофенон  
en. acetophenone  
fr. acétophénone  
de. Acetophenon

**A-246 ацидитет, киселост**

Мерка за способноста на еден раствор да неутрализира база.

ru. кислотность  
en. acidity  
fr. acidité  
de. Acidität; Azidität

**A-247 ацил-група**

Група од типот  $\text{RCO}^-$ , каде што R е органска група. Пример е ацетилната група  $\text{CH}_3\text{CO}^-$ .

ru. ацильная группа  
en. acyl group  
fr. groupe acyle  
de. Acylgruppe

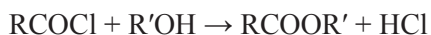
**A-248 ацил халид(и), халиди на киселини**

Органски соединенија што ја содржат групата  $\text{CO-X}$ , каде што X е халоген атом. Ацил хлоридите, на пример, имаат општа формула  $\text{RCOCl}$ . Групата  $\text{RCO-}$  е ацилна група. Во систематската хемиска номенклатура имињата на ацил халидите завршуваат со суфиксот -оил; на пример, етаноил хлорид,  $\text{CH}_3\text{COCl}$ . Ацил халидите лесно реагираат со вода, алкохоли, феноли и амини и се употребуваат при реакции на ацилирање. Може да се добијат со замена на  $\text{-OH}$ -групата во карбоксилните киселини со халоген, употребувајќи фосфор пентахлорид ( $\text{PCl}_5$ ) како агенс за халогенирање.

ru. ацилгалогенид  
en. acyl halide(s)  
fr. halogénure d'acyle  
de. Säurehalogenide

#### A-249 ацилирање

Процес на вметнување ацилна група (RCO–) во некое соединение. Вообичаената метода е реакција на алкохол со ацил халид или со анхидрид на карбоксилна киселина:



Внесувањето на ацетилна група (CH<sub>3</sub>CO–) е ацетилирање, процес за заштитување на –ОН-групата при органски синтези.

ru. Ацилирование  
en. acylation  
fr. acylation  
de. Acylierung

# Б

## Б-1 Баеров процес

Ова е главниот индустриски начин за рафинирање на бокситот и добивање алуминиум оксид. Развиен е од Карл Јозеф Баер (Carl Josef Bayer). Бокситот, најважната руда на алуминиумот, содржи околу 30–60 % алуминиум оксид ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), а остатокот е смеса од силициум диоксид, титаниум диоксид и оксиди на железо. Алуминиум оксидот мора да се пречисти пред да се употреби за добивање алуминиум метал (*види*: шема подолу).



ru. процесс Байера  
en. Bayer process  
fr. procédé Bayer  
de. Bayer-Verfahren

## Б-2 Баеров напон

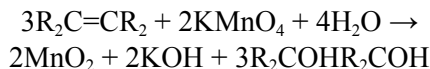
*Види*: Баерова теорија за напон

ru. напряжение Байера  
en. Baeyer's strain  
fr. tension de Baeyer, tension de cycle,  
contrainte cyclique  
de. Baeyer-Spannung

## Б-3 Баеров тест

Тест за незаситени соединенија базиран на употреба на калиум перманганат. На пример, алкените се оксидираат до гли-

коли, што е проследено со губење на бојата на перманганатот:



ru. тест Байера  
en. Baeyer's test  
fr. test de Baeyer  
de. Baeyer-Probe

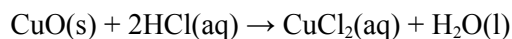
## Б-4 Баерова теорија за напон, напонска теорија

Предложена е во 1885 година од германскиот научник Адолф фон Баер (Adolf von Baeyer). Претпоставено е дека стабилноста на карбоцикличните соединенија зависи од аголот меѓу хемиските врски, односно од отстапувањето на овој агол од  $109^\circ 28'$ , вредност забележана кај ацикличните соединенија. Отстапувањето е, според Баер, мерка за напонот во прстенот: колку што е овој напон (напрегање) поголем, помала е стабилноста на прстенот. Баер постулирал дека сите прстени се планарни (нешто што денес се знае дека не е вистина) и заклучил дека напонот постои во тричлени, во четиричлени и во прстени со повеќе од пет атома, каде што напонот треба да се зголемува со растењето на големината на прстенот. Следствено, најстабилни би требало да бидат петочлените карбоциклични прстени, со агли од  $108^\circ$ . Подоцна Сакс (H. Sachse) објаснил дека, поради непланарност на шест- и на повеќе члените прстени, кај нив не постои напон, што одговара и на податоците за стабилноста на ваквите прстени.

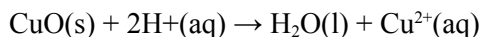
ru. теория напряжения Байера  
en. Baeyer strain theory  
fr. théorie de la contrainte de Baeyer  
de. Baeyer'sche / baeyersche Spannungstheorie

## Б-5 база

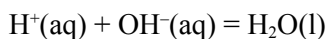
Соединение што реагира со протонска киселина и дава сол и вода како продукти. При ова, база може да биде: 1) Нерастворлив оксид или хидроксид на метал; при реакција со киселината:



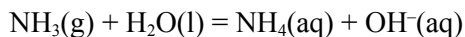
односно, во скратен облик:



2) Растворлив (во вода) хидроксид (кој во воден раствор дава хидратизирани хидроксидни јони). Реакцијата со киселина се сведува на:



3) Соединение што со вода дава хидроксидни јони:



Слични се и реакциите на органските амини со вода.

**Види: бренстедовска база; луисовска база; Бренстед–Лоуриева теорија**

ru. основание; щелочь

en. base

fr. base

de. Base

## Б-6 базни двојки (кај DNA)

Двојки образувани при поврзување (спарување) на нуклеотидни бази преку водородно сврзување. Спарувањето е она што ги држи двете нишки од двојниот хеликс на DNA. Така, пуринов аденин се спарува со пиримидин тимин, додека пуринов гуанин се спарува со пиримидинот цитозин.

ru. пара оснований (ДНК)

en. base pair (DNA)

fr. paire de bases (ADN)

de. Basenpaar (DNA)

## Б-7 базно-кислороден процес (BOP)

Многу брза метода за добивање висококвалитетен челик.

ru. процесс кислородной конверсии (процесс БОП)

en. Basic-oxygen process (BOP process)

fr. procédé de conversion de l'oxygène de base (procédé BOP) Procédé LD, procédé Linz-Donawitz

de. Sauerstoffbasisverfahren (BOP-Verfahren)

## Б-8 бакар, Cu

Елемент, портокаловоцрвен преоден метал;  $Z = 29$ ;  $A_r = 63,546$ ;  $\rho = 8,92 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1083,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2567 \text{ }^\circ\text{C}$ . Бакарот се користи илјадници години. Им бил познат на Римјаните како *cuprum*, назив што е поврзан со островот Кипар (*Cyprios*). Металот е мек и ковен. Одличен спроводник е на топлина и електричество. Познати минерали што содржат бакар се: купритот,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , азуритот,  $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ , халкопиритот,  $\text{CuFeS}_2$ , малахитот,  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ , халкозинот,  $\text{Cu}_2\text{S}$ , и ковелинот,  $\text{CuS}$ . Познат е и самородниот бакар. Големи рудни наоѓалишта (сулфида, оксиди и карбонати) има во САД, Чиле, Канада, Замбија, Конго и Перу. Бакарот се употребува за изработка на кабли и жици. Неговите легури, месинг (бакар–цинк) и бронза (бакар–калај) се употребуваат за различни намени. Општо земено, резистентен е на вода, но во атмосфера во која има влага постепено се покрива со зелена корозивна покривка (патина). Не реагира со разредена сулфурна или хлороводородна киселина, освен при истовремено присуство на некакво оксидациско средство (дури и воздух). Со разредена азотна киселина образува оксиди на азотот. Најпознати се соединенијата во кои оксидациониот број на бакарот е +1 или +2. Бакар(I) соединенијата се најчесто

бели (исклучок е оксидот, кој е црвен). Бакар(II) солите се сини во воден раствор. Познати се голем број координациски соединенија на бакарот.

ru. медь  
en. copper  
fr. cuivre  
de. Kupfer

### Б-9 бакар(I) оксид, $\text{Cu}_2\text{O}$

Црвена, нерастворлива цврста супстанца,  $\rho = 6,0 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1235 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие со редукција на алкален раствор од бакар(II) сулфат. За да не дојде до таложeње на  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , растворот се комплексира со тартаратни јони, при што концентрацијата на бакар(II) јоните е доволно мала, па не доаѓа до таложeње на хидроксид. При реакција на  $\text{Cu}_2\text{O}$  со разредена сулфурна киселина доаѓа до диспропорционирање, имено:



При растворање на  $\text{Cu}_2\text{O}$  во концентрирана хлороводородна киселина се образува  $[\text{CuCl}_2]^-$  комплекс. Бакар(I) оксидот се употребува при изработката на исправувачи (за добивање едностраноструја) и при производството на црвено стакло.

ru. оксид меди (I)  
en. copper (I) oxide  
fr. oxyde de cuivre (I), oxyde cuivreux  
de. Kupfer(I)-oxid

### Б-10 бакар(II) оксид, $\text{CuO}$

Црна, нерастворлива супстанца,  $\rho = 6,3 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1326 \text{ }^\circ\text{C}$ . Кристализира моноклинично. Може да се добие при загревање на бакар(II) карбонат или бакар(II) нитрат. При силно загревање (над и околу  $800 \text{ }^\circ\text{C}$ ) се распаѓа на бакар(I) оксид и кислород. Бакар(II) оксидот лесно реагира со киселини, особено при за-

гревање, при што се образуваат бакар(II) соли. Лесно се редуира (со водород или јаглерод моноксид) до елементарен бакар. При растворање во разредени киселини дава син раствор од бакар(II) соли.

ru. оксид меди (II)  
en. copper (II) oxide  
fr. oxyde de cuivre (II), oxyde cuivrique  
de. Kupfer(II)-oxid

### Б-11 бакар(I) хлорид, $\text{CuCl}$

Бела цврста супстанца. Кристализира кубно;  $\rho = 4,14 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 430 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1490 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива при вриење на раствор од бакар(II) хлорид, вишок од бакарни струганици и хлороводородна киселина. Бакар(I) е присутен во комплексниот  $[\text{CuCl}_2]^-$  јон. Бакар(I) хлоридот мора да се чува во сад без достап на воздух и/или влага за да се спречи негова оксидација до бакар(II) хлорид. Соединението е ковалентно, со структура слична на дијамантската (секој атом од бакар е тетраедарски опкружен со 4 хлора и обратно). Во парна состојба постојат димери и тримери. Заедно со амониум хлоридот, бакар(I) хлоридот се употребува како катализатор при димеризација на етин до бут-1-ен-3-ин (винил ацетилен), кој се користи при добивање синтетичка гума. Смесата од бакар(I) хлорид и хлороводородна киселина се употребува при конверзија на бензен диазониум хлорид во хлоробензен (Зандмајерова реакција, Sandmeyer).

ru. хлорид меди (I)  
en. copper(I) chloride  
fr. chlorure de cuivre (I)  
de. Kupfer(I)-chlorid

### Б-12 бакар(II) карбонат, $\text{CuCO}_3$

Ова соединение е многу нестабилно и лесно се распаѓа на  $\text{CuO}$  и  $\text{CO}_2$ , доколку парцијалниот притисок на јаглерод дио-



кисидот не е достатно висок за да спречи деградација. Често под бакар(II) карбонат се подразбира бакар(II) хидроксид карбонат (понекогаш именуван и како базен бакар карбонат),  $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$  (односно патина добиена при корозија на бакарот). По составот одговара на минералот малахит. Светлозелена (до синозелена) супстанца. Соединението е стабилно, нерастворливо во вода и лесно се распаѓа при загревање.

ru. карбонат меди  
en. copper carbonate  
fr. carbonate de cuivre  
de. Kupfercarbonat

### Б-13 бакар(II) сулфат, $\text{CuSO}_4$

Сина кристална супстанца,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Триклиничен,  $\rho = 2,284 \text{ g cm}^{-3}$ . При загревање пентахидратот губи  $4\text{H}_2\text{O}$  при  $110^\circ\text{C}$ , а петтата  $\text{H}_2\text{O}$  дури над  $150^\circ\text{C}$  образувајќи бело, безводно соединение ( $\text{CuSO}_4$ , орторомбичен;  $\rho = 3,6 \text{ g cm}^{-3}$ ; над  $200^\circ\text{C}$  се распаѓа). Пентахидратот индустриски се добива со продувување воздух низ жешка смеса од бакар и разредена сулфурна киселина. Во пентахидратот секој бакар(II) јон е опкружен со четири молекули вода на темињата на квадрат, а петтата и шестата позиција во октаедарот е пополнета со кислородни атоми од сулфатните јони. Петтата вода е врзана со водородни врски. Бакар(II) сулфатот (како пентахидрат, односно син камен) има различни примени во индустријата, вклучувајќи ја и подготовката на „бордовска чорба“ (бордошка чорба), која е познат фунгицид. Служи и за подготовка на други соединенија на бакарот, за галваностегија и галванопластика, како и бојење на текстил. Безводниот бакар(II) сулфат служи за детекција на траги од вода.

ru. сулфат меди  
en. copper sulfate

fr. sulfate de cuivre  
de. Kupfersulfat

### Б-14 бакар(II) хлорид, $\text{CuCl}_2$

Кафеавожолт прав,  $\rho = 3,386 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 620^\circ\text{C}$ . Обично постои во форма на дихидрат (ромбичен,  $\rho = 2,54 \text{ g cm}^{-3}$ . Губи вода при  $100^\circ\text{C}$ ). Безводна сол се добива со спроведување сув хлор преку загреан бакар. Се работи за претежно ковалентно соединение, со слоеста структура, каде што секој атом од бакар се наоѓа меѓу четири хлорни атома. Концентрираниот воден раствор е темнокафеав поради присуството на комплексни  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$  јони. При разредување на растворот, бојата се менува од жолта, преку зелена, до светлосина. Ова е последица на постепената замена на хлоридните јони со молекули вода. Финалната боја се должи на присуство на  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  јони. При кристализација, од растворот се добива дихидрат.

ru. хлорид меди (II)  
en. copper(II) chloride  
fr. chlorure de cuivre (II)  
de. Kupfer(-II)-chlorid

### Б-15 бакелит

Трговско (тривијално) име за определен тип смоли добиени од фенол и формалдехид. Синтетизирани се во 1909 година од Бакеланд (Leo Hendrik Baekeland) (1863–1944).

ru. бакелит  
en. bakelite  
fr. bakélite  
de. Bakelit

### Б-16 бакибол, бакитопка *Види: бакминстерфулерен*

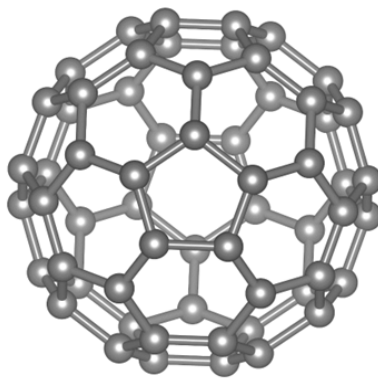
ru. бакфуллерен  
en. buckyball

fr. footballène  
de. Buckyball

### Б-17 бакминстерфулерен, $C_{60}$

Алотроп на јаглеродот (молекуларна модификација). Се состои од 60-атомски кластери. Атомите се поврзани во полиедар, кој е ограничен со 12 правилни пентаголни и 20 шестаголни (*Види:* илустрација). Изворно е идентификуван (во 1985 година) во продуктите добиени со насочување на ласерски сноп со голема моќност на мета од графит. Може да се добие со електричен лак меѓу графитни електроди во инертна атмосфера. Именуван е според американскиот архитект Бакминстер Фулер (Richard Buckminster Fuller, 1895–1983), бидејќи  $C_{60}$ -молекулите покажуваат голема сличност со геодезиската дома откриена од Фулер (покрај сличноста, постои и тополошка еквиваленција на двата објекта).  $C_{60}$ -молекулите, неформално, се означуваат како бакитопки; поформално, самата супстанца претставува **фулерен**. Супстанцата (жолта и кристална) е позната и како фулерит. Растворлива е во бензен. Познати се бројни фулеренски деривати, со органски функционални групи поврзани за јаглеродните атоми. Може да се синтетизираат инклузиски соединенија со заробување на метални јони во  $C_{60}$ -кафезот. Некои од соединенијата покажуваат полупроводнички својства. Методата со електричен лак, која дава  $C_{60}$  како главен продукт, дава и други фулени (со помал принос), на пример,  $C_{70}$ , кои се помалку симетрични. Може да се синтетизираат форми во кои атомите се цилиндрично (а не сферно) поврзани; дијаметарот на овие цилиндри е неколку нанометри. Последниве се познати како бакицевки (или наноцевки).

*Види:* фулерен



бакминстерфулерен

ru. бакминстерфуллерен  
en. buckminsterfullerene  
fr. fullerène de Buckminster;  
buckminsterfullerène  
de. Buckminsterfulleren

### Б-18 Балмерова серија

*Види:* спектар на водород

ru. серия Бальмера  
en. Balmer series  
fr. série de Balmer  
de. Balmer-Serie

### Б-19 бар, bar

Единица за притисок еднаква на 10 њутна на квадратен центиметар, односно  $10^5$  паскала (околу 750 тора, односно 0,987 atm). Почеста е употребата на милибар (100 Pa).

ru. бар  
en. bar  
fr. bar  
de. Bar

### Б-20 барит, $BaSO_4$

Орторомбична минерална форма на бариум сулфат,  $BaSO_4$ , главната руда на бариумот. Обично е бел, но има и жолти, сиви и кафеави вариетети. Големи наслаги на барит постојат во Андалузија (Шпанија) и во САД.

ru. барит  
en. barite  
fr. barytine  
de. Baryt; Schwerspat

### Б-21 бариум, Ва

Елемент, сребренобел, реактивен метал што ѝ припаѓа на втората група (порано IIА) на Периодниот систем;  $Z = 56$ ;  $A_r = 137,34$ ;  $\rho = 3,51 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 725 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1640 \text{ }^\circ\text{C}$ . Најпознати минерали се баритот,  $\text{BaSO}_4$ , и витеритот,  $\text{BaCO}_3$ . Добивањето се базира врз високотемпературна редукција на бариум оксидот со алуминиум или со силициум во вакуум или со електролиза на стопен бариум хлорид. Металот наоѓа примена за врзување на последните траги од кислород во системи за висок вакуум (на англиски getter). На воздух бргу се оксидира; реагира со вода и со етанол. Растворливите соединенија на бариумот се силно отровни. Првпат бил идентификуван во 1774 година од Шеле (Karl Wilhelm Scheele), а бил добиен од Дејви (Sir Humphry Davy) во 1808 година.

ru. барий  
en. barium  
fr. baryum  
de. Barium

### Б-22 бариум карбонат, $\text{BaCO}_3$

Бела нерастворлива супстанца;  $\rho = 4,43 \text{ g cm}^{-3}$ . При загревање се пиролизира:



при што температурата при која доаѓа до пиролиза е значително повисока од онаа потребна за пиролиза на варовникот, во согласност со фактот дека бариум хидроксидот е посилна база од калциум хидроксидот. Соединението се наоѓа во природата во вид на минералот витерит. Може да се подготви лабораториски со

додавање алкален раствор на карбонат кон растворлива бариумова сол. Се употребува како суровина за добивање други бариумови соли, при производство на керамики и како суровина при изработката на определени типови оптички стакла.

ru. карбонат бария  
en. barium carbonate  
fr. carbonate de baryum  
de. Bariumcarbonat

### Б-23 бариум пероксид, $\text{BaO}_2$

Белосива до беложолтеникава супстанца, добиена со претпазливо загревање на бариум оксид во кислород;  $\rho = 4,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 450 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се употребува како избелител (поради оксидациските својства на пероксидните јони). Со киселини дава водород пероксид, реакција што често се користи за лабораториска подготовка на водород пероксид.

ru. пероксид бария  
en. barium peroxide  
fr. peroxyde de baryum  
de. Bariumperoxid

### Б-24 бариум сулфат, $\text{BaSO}_4$

Нерастворлива бела цврста супстанца, во природата се наоѓа како минерал барит. Се добива како тежок талог, ако на растворлива сол на бариумот се додаде раствор од некој сулфат;  $\rho = 4,50 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1580 \text{ }^\circ\text{C}$ . При  $1149 \text{ }^\circ\text{C}$  доаѓа до фазна претворба, при која орторомбичниот барит преминува во моноклиничен. Се употребува како суровина за добивање други бариумови соли, во сликарството и во индустриите за стакло и за гума. Соединенијата на бариумот се непроѕирни за рендгенските зраци, па поради тоа наоѓаат примена во медицината: при рендгенографија на желудникот и цревата обично се пие суспензија од бариум сулфат во вода, што овозможува добар контраст

на рендгенската снимка. И покрај големата отровност на бариумот, употребата на сулфатот за оваа намена е совршено безбедна, благодарение на екстремно малата растворливост во вода.

ru. сульфат бария  
en. barium sulfate  
fr. sulfate de baryum  
de. Bariumsulfat

#### Б-25 бариум хидроксид, $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Бела супстанца што е умерено растворлива во вода. Вообичаено кристализира како октахидрат,  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , кој е моноклиничен;  $\rho = 2,18 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 78 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие при додавање вода кон бариум оксид,  $\text{BaO}$ , или при реакција на натриум хидроксид на растворливи бариумови соли. Во волуметријата се користи како умерено силна алкалија.

ru. гидроксид бария  
en. barium hydroxide  
fr. hydroxyde de baryum  
de. Bariumhydroxid

#### Б-26 бариум хлорид, $\text{BaCl}_2$

Безводно соединение, кое е бело и има две кристални форми: моноклиничен ( $\alpha$  облик), со  $\rho = 3,856 \text{ g cm}^{-3}$ , кој при загревање на  $962 \text{ }^\circ\text{C}$  се трансформира во  $\beta$ -обликот, кој е кубен со  $\rho = 3,917 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 963 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1560 \text{ }^\circ\text{C}$ . Повеообичаен е дихидратот,  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , кој кристализира кубно со  $\rho = 3,1 \text{ g cm}^{-3}$ , а водата ја губи при  $113 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со растворање на бариум карбонат (минерал витерит) во хлороводородна киселина и кристализација. Соединението се користи при добивање бариум со електролиза.

ru. хлорид бария  
en. barium chloride  
fr. chlorure de baryum  
de. Bariumchlorid

#### Б-27 барометар

Барометарот е инструмент за мерење на воздушниот притисок. Барометрите и висиномерите (алтиметри) се, во основа, инструменти од ист тип, но употребени за различни цели. Алтиметарот се употребува за да ја пресмета и да ја покаже надморската висина (од мерениот притисок). Барометарот, пак, треба да се постави на едно место и да ги мери малите промени на притисокот предизвикани со промената на времето. Просечниот атмосферски притисок варира помеѓу 940 mb и 1040 mb. Средниот атмосферски притисок на морското рамниште изнесува 1013 mb (односно 760 Torr). Барометрите се, главно, од два типа, живин и анероид.



анероид



живин барометар



дигитален барометар

ru. барометр  
en. barometer  
fr. baromètre  
de. Barometer

#### Б-28 **Бартлет, Нил** (1932–2008)

Британски неоргански хемичар, кој го синтетизирал кислород хексахлороплатинатот, во 1961 година, а во 1962 година и ксенон хексахлороплатинатот – првото синтетизирано соединение на благороден гас.

ru. Бартлетт, Нил  
en. Bartlett, Neil  
fr. Bartlett, Neil  
de. Bartlett, Neil

#### Б-29 **Бартон, Дерек** (1918–1998)

Британски органичар. Работел на стероиди и други природни производи. Познат е по неговите истражувања на конформациите на органските соединенија и нивните ефекти врз хемиските својства.

Во 1969 година му била доделена Нобеловата награда за хемија (заедно со него добитник бил и О. Hassell, 1897–1981).

ru. Бартон, сэр Дерек (Харолд Ричард)  
en. Barton, Sir Derek (Harold Richard)  
fr. Barton, Sir Derek (Harold Richard)  
de. Barton, Sir Derek (Harold Richard)

#### Б-30 **барут**

Експлозив; хомогенизирана смеса на калиум нитрат, сулфур и дрвен јаглен.

ru. порох  
en. gunpowder  
fr. poudre à canon; poudre noire  
de. Schießpulver; Schwarzpulver; Sprengpulver

#### Б-31 **барутен памук**

*Види:* **целулоза нитрат**

ru. целлюлозный порох  
en. guncotton  
fr. coton-poudre, nitrocellulose  
de. Schießbaumwolle

#### Б-32 **батерија**

Низа од електрохемиски елементи што се заемно поврзани. Батериите (акумулаторите) во возилата обично се состојат од шест ќелии што даваат вкупна електромоторна сила (e.m.f.) од 12 волти. Батериските светилки, пак, обично користат суви верзии на Лекланшеовиот (Leclanché) елемент, поврзани по два во серија. Батериите може да имаат и ќелии (елементи) што се поврзани паралелно, со што се постигнува поголем капацитет (времетраење), но во случај на потреба паралелно врзаните елементи може да дадат и посилен струја. Капацитетот на батеријата обично се изразува во амперчасови (еден амперчас одговара на капацитет на батерија што може да дава струја од 1 ампер во времетраење од еден час, или негов еквивалент).

ru. батарея  
en. batochromic shift  
fr. batterie, batterie d'accumulateurs  
de. Batterie

### Б-33 батохромно поместување

Поместување на спектралните ленти кон поголеми бранови должини како резултат на супституција во молекулата или промена на условите.

ru. батохромный сдвиг  
en. bathochromic shift  
fr. déplacement bathochrome  
de. bathochromer Effekt, Rotverschiebung

### Б-34 Бекерел, Антоан Анри (1852–1908)

Француски физичар, кој го открил феноменот на радиоактивноста. Неговите рани истражувања биле од областа на оптиката, но во 1896 година случајно го открил феноменот на радиоактивноста во некои флуоресцентни соли на ураниумот. Три години подоцна покажал дека станува збор за емисија на наелектризирани честички, кои скршнуваат во магнетно поле. За оваа работа во 1903 година Нобеловата награда за физика ја споделиле Бекерел и сопругниците Кири (Pierre & Marie Curie). Бекерел, симбол Bq, е SI-единица за радиоактивност, наречена по познатиот физичар.

ru. Беккерель, Антуан  
en. Becquerel, Antoine  
fr. Becquerel, Antoine  
de. Becquerel, Antoine

### Б-35 бел арсен

*Види:* **арсен(III) оксид**,  $\text{As}_2\text{O}_3$

ru. белый мышьяк  
en. white arsenic  
fr. arsenic blanc  
de. weißes Arsen; Weißarsenik

### Б-36 Белусов–Жаботински осцилаторна реакција

Хемиска реакција (позната и како реакција B–Z), во присуство на индикатор

фероин, проследена со периодични промени на бојата од пурпурновиолетова во сина, со период од околу една минута. Во системот има сулфурна киселина, калиум бромат, цериум сулфат и пропандиска (малонска) киселина. Промените на бојата се предизвикани со алтернативни реакции на оксидација–редукција, при кои цериумот ја менува оксидациската состојба ( $\text{Ce}^{3+}$  дава пурпурновиолетова боја, а  $\text{Ce}^{4+}$  – сина). Реакцијата B–Z е пример за хемиска осцилаторна реакција – реакција при која постојат периодични промени на концентрациите на еден или на повеќе реактанти. Хемизмот е комплексен, вклучува голем број чекори и присуство на дваесетина различни хемиски индивидуалности во системот.

ru. осциллирующие реакции Белоусова-Жаботинского  
en. Belousov-Zhabotinskii oscillating reactions  
fr. réaction oscillante de Belousov-Jabotinski, réaction de Belousov-Zhabotinsky, réaction BZ  
de. Belousov-Zhabotinsky-Reaktion (BZR), BZ-Reaktion

### Б-37 Бенедиктов реагенс

Смеса од бакар(II) сулфат и филтрат од раствор на натриум цитрат и натриум карбонат, загреан до вриење. При висока концентрација на редукциски шеќери се добива црвен талог; при пониска – талогот е жолт. Бенедиктовиот тест е посензитивен во однос на Фелинговиот.

ru. реактив Бенедикта  
en. Benedict's reagent  
fr. réactif de Benedict  
de. Benedict-Reagenz

### Б-38 Бенедиктов тест

Биохемиски тест за идентификација на шеќери со редукциски својства. Предло-



жен е од S. R. Benedict (1884–1936), а се базира на употребата на Бенедиктовиот реагенс.

ru. тест Бенедикта  
en. Benedict's test  
fr. test de Benedict  
de. Benedict-Probe

#### Б-39 бензалдехид, $C_6H_5CHO$

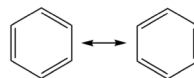
Жолтеникава испарлива масловидна течност;  $\rho = 1,04 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -26 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 178,1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се наоѓа во семките од бадем и има мирис на горчливи бадеми. Може да се добие од метилбензен (прво конверзија во дихлорометилбензен,  $C_6H_5CHCl_2$ , проследена со хидролиза). Има широка примена во индустриите за храна, производството на парфеми, бои и боила и сл.

ru. бензальдегид  
en. benzaldehyde  
fr. benzaldéhyde  
de. Benzaldehyd

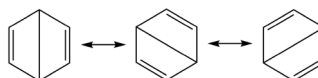
#### Б-40 бензен, $C_6H_6$

Безбоен течен јаглеводород;  $\rho = 0,88 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 5,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 80,1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Денес се произведува од бензинот (дери-ват на нафтата) со процес на каталитичко реформирање (порано бил добиван од катранот што останувал при сува дестилација на јаглен). Бензенот е архетип за ароматично соединение. Молекулите на бензенот се незаситени, но и покрај тоа тој тешко учествува во реакции на адисија. Од друга страна, лесно учествува во реакции на супституција, во кои атомите на водород се заменуваат со други атоми или групи. Ваквото поведение е последица на делокализацијата на  $\pi$ -електроните од бензенскиот прстен; како последица на тоа, сите C–C врски во бензенот се еквивалентни и (по должина) на средина меѓу единичните и двојните врски. Бензенот

може да се смета за резонантен хибрид од две кекулеовски (Kekulé) и три дјуаровски (Dewar) структури (Виги: подолу).



кекулеовски структури



дјуаровски структури

Во 1865 година Фридрих Август Кекуле (Friedrich August Kekulé) ја предложил структурата на бензенот како симетричен прстен со шест јаглеродни атоми, поврзани со наизменични двојни и единични врски. Ова придонело кон развојот на т.н. резонантна структура на бензенот.

Во формулите обично се прикажува како правилен шестаголник, со кружница во внатрешноста.

ru. бензол  
en. benzene  
fr. benzène  
de. Benzol

#### Б-41 бензен-1,4-диол, хидрохинон

Бела кристална супстанца;  $\rho = 1,33 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 173\text{--}174 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 285 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се користи за производство на бои.

ru. гидрохинон, бензол-1,4-диол  
en. benzene-1,4-diol, hydroquinone  
fr. benzène-1,4-diol, hydroquinone  
de. Benzol-1,4-diol, Hydrochinon

#### Б-42 бензенхексакарбоксилна киселина, $C_6(COOH)_6$

Виги: мелитна киселина, бензенхексакарбоксилна киселина,  $C_6(COOH)_6$

ru. бензолгексакарбоновая кислота  
en. benzene hexacarboxylic acid



fr. acide benzène hexacarboxylique  
de. Benzolhexacarboxylsäure

#### Б-43 бензин (гориво)

Смеса од јаглеводороди што содржат од 5 до 8 јаглеродни атоми и температури на вриење помеѓу 40 и 180 °C. Се употребува за погон на моторни возила и за производство на различни хемикалии.

ru. нефть, бензин  
en. petroleum, gasoline  
fr. pétrole, essence  
de. Benzin (Kraftstoff)

#### Б-44 бензин, $C_6H_4$

Високореактивно соединение со кратко време на живот и систематско име 1,2-дидехидробензен. Се состои од шесточлен прстен од јаглеродни атоми што содржат две двојни и една тројна врска. Бензинот е, всушност, наједноставниот пример на арин. Се смета дека е интермедијар во низа реакции.

ru. бензин  
en. benzyne; aryne  
fr. benzyne  
de. Benzyn

#### Б-45 бензодиазепин(и)

Група психотични супстанции што влијаат врз централниот нервен систем. Во медицината се употребуваат при третман на анксиозност, несоница и при лекување од алкохолизам. Поради нагласената адиктивност, најчесто може да се добијат само на рецепт. Познати примери се диазепам (валиум) и флунитразепам (рофинол).

ru. бензодиазепин  
en. benzodiazepine  
fr. benzodiazépine  
de. Benzodiazepin(e)

#### Б-46 бензоева киселина, $C_6H_5COOH$

Бела кристална супстанца;  $\rho = 1,27 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 122,4 \text{ °C}$ ;  $T_b = 249 \text{ °C}$ . Во природата ја има во некои растенија. Се употребува за заштита на храната од расипување. Систематското име е бензенкарбоксилна киселина. Таа е слаба карбоксилна киселина ( $K_a = 6,4 \times 10^{-5}$  при 25 °C), Слабо е растворлива во вода. Учествува во супституциски реакции на бензенскиот прстен.

ru. бензойная кислота  
en. benzoic acid  
fr. acide benzoïque  
de. Benzoessäure

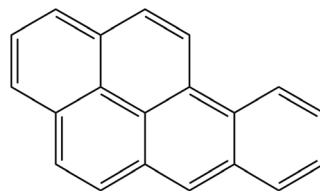
#### Б-47 бензоил-група

Бензенкарбонилна група,  $C_6H_5CO-$

ru. бензоиловая группа  
en. benzoyl group  
fr. groupe benzoyl  
de. Benzoylgruppe

#### Б-48 бензопирен, $C_{20}H_{12}$

Ароматичен, кондензиран јаглеводороден систем,  $T_m = 179 \text{ °C}$ . Еден од продуктите е на катранот, добиен со дестилација на дрвен јаглен. Се смета за силно канцерогено соединение.



бензопирен

ru. бензопирен  
en. benzopyrene  
fr. benzopyrène  
de. Benzopyren

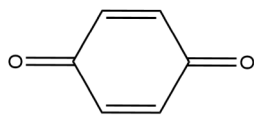
#### Б-49 бензофенон, $C_6H_5COC_6H_5$

Дифенил кетон, односно дифенилметанон. Безбојна цврста супстанца,  $T_m = 49\text{ }^\circ\text{C}$ . Поседува карактеристичен мирис и се употребува при правењето парфеми. Може да се синтетизира од бензен и бензоил хлорид со Фридел–Крафтсова (Friedel-Crafts) реакција, во присуство на безводен алуминиум хлорид како катализатор.

ru. бензофенон  
en. benzophenone  
fr. benzophénone  
de. Benzophenon

#### Б-50 бензохинон, $C_6H_4O_2$

Циклохексадиен-1,4-дион; хинон. Жолта цврста супстанца,  $C_6H_4O_2$ ;  $\rho = 1,3\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 116\text{ }^\circ\text{C}$ . Се состои од шесточлен прстен од јаглеродни атоми, при што двата спротивни јаглеродни атоми образуваат кето-групи со кислородни атоми, а другите две двојки од јаглеродни атоми се поврзани со двојни врски ( $HC=CH$ ). Се употребува при синтеза на бои.



бензохинон

ru. бензохинон  
en. benzoquinone  
fr. benzoquinone  
de. Benzochinon

#### Б-51 бентонит

Види: **монтморилонит**

ru. бентонит  
en. bentonit  
fr. bentonite  
de. Bentonit

#### Б-52 Бериев механизам за псевдоротација

Бериевиот механизам за псевдоротација е механизам според кој лигандите во тригонално бипирамидните комплекси може да ги менуваат позициите меѓу аксијални и екваторијални. Механизмот вклучува интермедијарно образување на квадратна пирамидална конформација.

ru. механизм Берри  
en. Berry mechanism  
fr. mécanisme Berry; pseudorotation Berry  
de. Berry-Mechanismus; Berry-Pseudorotationsmechanismus

#### Б-53 берил, $Be_3Al_2Si_6O_{18}$

Хексагонална форма на минералот берилиум алуминиум силикат, главната руда на берилиумот. Може да биде зелен, син, жолт или бел и долго време бил употребуван како скапоцен камен. Берилот се јавува во гранитите и во пегматитите. Смарагдот, зелениот вариетет, се наоѓа поретко и има висока цена/вредност. Главните наоѓалишта на берилот се во Бразил, Мадагаскар и во САД.

ru. берилл  
en. beryl  
fr. béryl  
de. Beryll

#### Б-54 берилиум, Be

Простата супстанца е сив метал од втората група (порано IIА) на Периодниот систем;  $Z = 4$ ;  $A_r = 9,012$ ;  $\rho = 1,85\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1278\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2970\text{ }^\circ\text{C}$ . Елементот берилиум се јавува во берилот,  $3BeO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ , и во хрисоберилот,  $BeO \cdot Al_2O_3$ . За добивање на металот се користи електролиза на стопена смеса од  $BeF_2/NaF$  или редукција со магнезиум на  $BeF_2$ . Се употребува при производство на Ве–Си легури, кои се користат во

нуклеарните реактори како рефлектори и модератори поради нивниот мал ефикасен пресек за апсорпција на неутрони. Берилиум оксидот се употребува и при производство на керамики. И берилиумот и неговите соединенија се многу токсични и може да предизвикаат сериозни болести на белите дробови, како и дерматитис. Металот е отпорен на оксидација на воздух поради образувањето тенок филм од оксид што го штити од натамошна корозија, но лесно реагира со разредена хлороводородна или сулфурна киселина. Соединенијата имаат изразен ковалентен карактер. Простата супстанца е изолирана, независно, од Велер (F. Wöhler) и од Бизи (A. A. Bussy) во 1828 година.

ru. бериллий  
en. beryllium  
fr. béryllium  
de. Beryllium

#### Б-55 берилиум оксид, BeO

Нерастворлива цврста супстанца; хексагонална;  $\rho = 3,01 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2530 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3900 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се среќава во природата како бромелит; може да се подготви со горење берилиум на воздух или со разложување (пиролиза) на берилиум карбонат или берилиум хидроксид. Еден е од важните амфотерни оксиди. Реагира со киселини и образува соли, но и со бази, при што образува берилати (спорејди со алуминиумот). Берилиум оксидот се употребува при производство на берилиум и на рефрактори (Be–Cu), транзистори и интегрирани кола.

ru. оксид бериллия  
en. beryllium oxide  
fr. oxyde de béryllium; glucine  
de. Berylliumoxid.; Beryllerde

#### Б-56 берилиум хидроксид, Be(OH)<sub>2</sub>

Бела микрокристална супстанца, се таложи од раствори на берилиумови соли со додавање алкалии. Амфотерен е (како и оксидот) и се раствора во вишок од силни бази, давајќи берилати.

ru. гидроксид бериллия  
en. beryllium hydroxide  
fr. hydroxyde de béryllium  
de. Berylliumhydroxid

#### Б-57 берклиум, Bk

Радиоактивен трансурански елемент, метал од семејството на актиноиди;  $Z = 97$ ; масениот број на најстабилниот изотоп е 247 ( $t_{1/2} = 1,4 \times 10^3 \text{ y}$ );  $\rho = 14 \text{ g cm}^{-3}$  (пресметана). Познати се осум изотопи. Првпат е добиен од Сиборг (G. T. Seaborg) и соработниците во 1949 година со бомбардирање на америциум–241 со алфа-честички.

ru. берклий  
en. berkelium  
fr. berkélium  
de. Berkelium

#### Б-58 Бер–Ламберов закон

Закон што ги доведува во врска намалувањето на интензитетот на светлина што минува низ определен медиум и должината на патот на светлината низ медиумот, или:  $\log(I/I_0) = -\varepsilon[J]l$ , каде што  $\varepsilon$  е моларниот апсорпциски коефициент,  $I$  е интензитетот по минување низ образец со должина  $l$ ,  $I_0$  е интензитетот на упадниот светлински сноп и  $[J]$  количествената концентрација на видот  $J$ . Бер–Ламберовиот закон е формулиран емпириски; секако, тој може и да се изведе, ако се постулира дека намалувањето на интензитетот,  $dI$ , е пропорционално на дебелината на слојот,  $dl$ , од образецот, концентрацијата  $[J]$  и интензитетот  $I$

(бидејќи големината на апсорпцијата е пропорционална на интензитетот). Бер-Ламберовиот закон кажува дека интензитетот на светлината (или какво и да е друго електромагнетно зрачење) што минува низ образецот се придушува експоненцијално како функција од концентрацијата и дебелината на слојот (при зададен бранов број).

ru. закон Бира-Ламберта  
en. Beer-Lambert law  
fr. loi de Beer-Lambert  
de. Beer-Lambert-Gesetz; Lambert-Beer'sches / lambert-beersches Gesetz

#### Б-59 Беров закон

Заемна зависност меѓу апсорбанцата на примерокот и концентрацијата на хемискиот вид што апсорбира. Во случаи кога важи Беровиот закон, оваа зависност треба да биде линеарна.

ru. закон Бера  
en. Beer's law  
fr. Loi de Beer  
de. Beersches / beersches Gesetz

#### Б-60 Бертлоова равенка

Равенка на состојбата што ги поврзува притисокот, волуменот и температурата на гасот преку универзалната гасна константа. Нејзиниот облик е:

$$PV = RT[1 + 9PT_c(1 - 6T_c^2/T^2)/128P_cT]$$

каде што  $P$  е притисокот,  $V$  е волуменот,  $R$  е универзалната гасна константа,  $T$  е термодинамичката температура, а  $T_c$  и  $P_c$  се критичните температура и притисок на гасот. Бертлоовата равенка може да се изведе од Клапејрон-Клаузиусовата (Clapeyron-Clausius) равенка.

ru. уравнение Бертело  
en. Berthelot equation  
fr. équation de Berthelot

de. Berthelot-Gleichung; Berthelot'sche / berthelotsche Zustandsgleichung

#### Б-61 бертолиди

Супстанци (обично во цврста агрегатна состојба) кај кои може да постојат мали варијации во хемискиот состав (*Види: нестехиометриски соединенија*). Бертолидите се именувани по францускиот неорганичар Клод Луи(с) Бертоле (Claude Louis Berthollet, 1748–1822), кој бил деклариран противник на законот за постојаните масени односи.

ru. Бертоллиды  
en. Berthollides  
fr. berthollides  
de. Berthollide

#### Б-62 Берцелиус, Јенс Јакобс (1779–1848)

Шведски хемичар, кој открил неколку елементи, вклучувајќи ги цериумот (1803), селенот (1817), литиумот (1818), ториумот (1828) и ванадиумот (1830). Ја дал првата точна табела на атомски тежини (денес би рекле „релативни атомски маси“) и извршил значително влијание врз развојот на хемијата од 19 век.

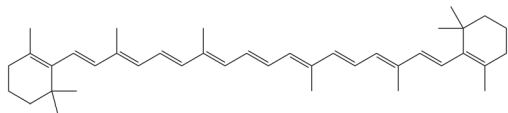
ru. Берцелиус, Юнс Якоб  
en. Berzelius, Jöns Jacob  
fr. Berzelius, Jöns Jacob  
de. Berzelius, Jöns Jacob

#### Б-63 бета-зраци, β-зраци *Види: бета-честички*

ru. бета-лучи  
en. beta rays, β-rays  
fr. rayons bêta  
de. Betastrahlen; β-Strahlen

### Б-64 бета-каротен, β-каротен

Член на класата каротенски пигменти. При процес на дигестија α- и β-каротенот се разградуваат и го даваат витаминот А.



бета-каротен

ru. β-каротин  
en. β-carotene  
fr. β-carotène; bêta-carotène  
de. Beta-Carotin, β-Carotin

### Б-65 бета-кето естер, β-кето естер

Супстанца чии молекули содржат кетоврска на β-јаглеродот од естерот. Етил ацетоацетат е типичен β-кето естер.

ru. β-кетоефир  
en. β-keto ester  
fr. β-cétoester  
de. β-Ketoester

### Б-66 бета-кето киселина, β-кето киселина

Супстанца чии молекули содржат кетоврска на β-јаглеродот од карбоксилната киселина. 3-оксобутанска киселина (уште и ацетооцетна киселина) е типична β-кето киселина.

ru. β-кетокислота  
en. β-keto acid  
fr. β-cétocarboxylique  
de. β-Ketosäure

### Б-67 бета-набрана структура, набрана бета-структура

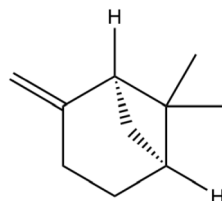
*Види:* бета-слој

ru. бета-плетеный лист  
en. beta pleated sheet

fr. feuillet bêta plissé  
de. Beta-Faltblattstruktur;  
β-Faltblattstruktur

### Б-68 бета-пинен, β-пинен, C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>

Органско соединение со карактеристичен „зимзелен“ мирис на бор, кое спаѓа во групата природни производи наречени монотерпени;  $\rho = 0,872 \text{ g cm}^{-3}$  (20 °C);  $T_m = 61,5 \text{ °C}$ ;  $T_b = 165-167 \text{ °C}$ . Го има во етеричните масла на многу видови, пред сè, кај иглолисните зимзелени дрвја, особено кај бор. Тој е една од компонентите на терпентинското масло. Претпочитаното систематско име му е: 6,6-диметил-2-метилен бицикло[3.1.1]хептан.

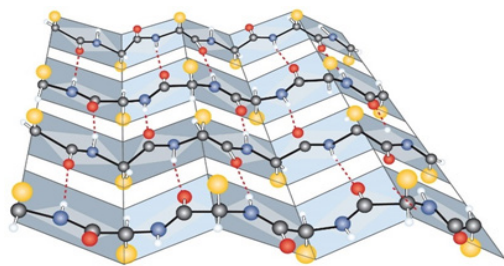


β-пинен

ru. β-пинен  
en. β-pinene  
fr. β-pinène  
de. β-Pinen

### Б-69 бета-слој, набран бета-слој

Облик на секундарна структура на протеините, во кои полипептидните низи се простираат (лежат) паралелно една на друга и се поврзани со водородни врски меѓу групите N-H и C=O (*Види:* приказ).



бета-слој

ru. бета-лист, β-плетеный лист  
 en. beta sheet; β-pleated sheet  
 fr. feuillet bêta, feuillet plissé  
 de. Beta-Faltblatt, β-Faltblatt, Beta-Konformation

#### Б-70 бета-честички, β-честички

Субатомски честички со електричен полнеж, кои настануваат при претворање на неутрон во протон или при претворање на протон во неутрон, обично во рамките на атомското јадро. Трансформацијата може да се опише како: неутрон → протон + електрон + антинеутрино, или како: протон → неутрон + позитрон + неутрино. Еден пример би било распаѓањето на јаглерод-14:



Емитираните електрони/позитрони се означуваат како бета-честички, а сноповите од бета-честички се познати како бета-зрачење.

ru. бета-частицы  
 en. beta particles, β particles  
 fr. particule bêta  
 de. Betateilchen; β-Teilchen

#### Б-71 бигорлива вода

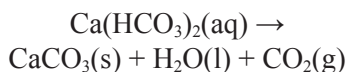
Вода со големо количество растворени минерални соли.

ru. жесткая вода  
 en. hard water  
 fr. eau dure  
 de. hartes Wasser

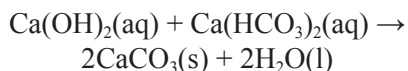
#### Б-72 бигорливост на водата

Присуството на растворени калциумови или магнезиумови јони во водата е познато како бигорливост на водата. Во литературата често се среќаваат термините „тврдина на водата“ и „тврдост на водата“. Бигорливата вода образува талог со сапунот и спречува да дојде до

потребното пенење. Главниот виновник е растворениот калциум хидрогенкарбонат,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , кој се образува од регионите богати со варовник или креда под дејство на растворениот јаглерод диоксид во водата. Ваквата бигорливост е позната како привремена бигорливост, бидејќи таа се отстранува со вриење, поради реакцијата опишана со равенката:



Исталожениот калциум карбонат е бигорот што се формира во котлите, бојлерите, пумпите и сл. Доколку бигорливоста на водата се должи на растворениот калциум сулфат,  $\text{CaSO}_4$ , таа не може да се отстрани со вриење (перманентна бигорливост). Бигорливата вода е голем проблем при перењето, зашто значително се намалува ефикасноста на грејните тела, а се зголемува потрошувачката на сапуни. Постојат различни методи за омекнување на водата. Еден начин е додавањето гасена вар, при што се таложат калциумови соли:



Процесот е познат како Кларков (Clark) процес (кларкирање), но на ваков начин не се отстранува перманентната бигорливост. За целосно отстранување на растворените минерални соли може да се користи таложене со натриум карбонат, па оттука и називот сода за перење. Растворените јони може да се отстранат и со јонски изменувачи (пермутити). Последнава метода не е економична на голема скала. Уште една техника е солите на калциумот да не се отстрануваат, туку да се комплексираат, со што тие нема да можат да се таложат. За последнава намена (особено во домаќинството) се користат полифосфати. Тие (на пример, калгонот) содржат јони  $\text{P}_6\text{O}_{18}^{6-}$ . Постојат и други методи (секвестрација) што успешно се користат во индустријата.



ru. жесткость воды  
en. hardness of water  
fr. dureté de l'eau  
de. Wasserhärte

### Б-73 **бизмут, Bi**

Сребренобел кристален метал со розова нијанса, елемент од петнаесеттата група (порано VB) на Периодниот систем.  $Z = 83$ ;  $A_r = 208,98$ ;  $\rho = 9,78 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 271,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1560 \text{ }^\circ\text{C}$ . Најзначајни руди се бизмутинитот,  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ , и бизмитот,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ . Се добива од оксидот, при редукција со јаглен. Од сите метали, бизмутот има најизразена дијамагнетност. Тој е втор најлош спроводник на топлина кај металите (по живата). Се употребува за добивање легури со ниски температури на топење, заедно со калајот и со кадмиумот. Се употребува и како катализатор за производство акрилни влакна, како носач за нуклеарно гориво во нуклеарните реактори и за производство на термопарови за специфична намена. Соединенијата на бизмутот (кога не содржат олово) се употребуваат во козметичките и во медицинските препарати. Кородира во присуство на оксидациони средства, водна пара (при високи температури) и халогени. На воздух гори со син пламен и дава жолт чад од оксид.

ru. висмут  
en. bismuth  
fr. bismuth  
de. Bismut; Wismut

### Б-74 **бимолекуларна реакција**

Хемиска реакција што на елементарно ниво вклучува две молекули

*Биги:* **молекуларност**

ru. бимолекулярная реакция  
en. bimolecular reaction  
fr. réaction bimoléculaire  
de. bimolekulare Reaktion

### Б-75 **бинарен**

Опис на соединение или легура образувано од два елемента.

ru. двоичный  
en. binary  
fr. binaire  
de. binär

### Б-76 **бинарна киселина**

Киселина во чија молекула киселинскиот водороден атом е директно сврзан за атом што не е кислороден. Примери:  $\text{HCl}$  и сулфурводород,  $\text{H}_2\text{S}$ . Ваквите соединенија понекогаш се нарекуваат хидрокиселини (за разлика од оксокиселините).

ru. двойная кислота  
en. binary acid  
fr. acide binaire  
de. binäre Säure

### Б-77 **бинарни соединенија**

Бинарно соединение е соединение што се состои од точно два различни елемента. Примери:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{HF}$  итн.

ru. бинарные соединения  
en. binary compounds  
fr. composés binaires  
de. binäre Verbindungen

### Б-78 **биоизостер**

Соединение добиено како резултат на размена на атом или група атоми со друг, општо земено, сличен атом или група атоми. Целта на биоизостерната замена е да се создаде ново соединение со слични својства на основното соединение. Биоизостерната замена може да биде базирана врз физичкохемиски или тополошки својства.

*Биги:* **изостер**



ru. биоизостеры  
en. bioisostere  
fr. bioisostère  
de. Bioisosterie

### Б-79 биолуминисценција

Емисија на светлина без истовремена емисија на топлина од страна на живите организми. Типичен пример за феноменот се светулките, светлечките црви, бактерии и габи, како и голем број риби од длабочините на морињата и океаните (меѓу другите). Светлината се емитира при оксидација на супстанцата позната како луциферин (составот може да варира, во зависност од конкретниот вид организам), а реакцијата е катализирана со ензим луцифераза. Биолуминисценцијата може да биде континуирана (како кај бактериите) или повремени (како кај светулките).

*Види:* луминисценција

ru. биолюминесценция  
en. bioluminescence  
fr. bioluminescence  
de. Biolumineszenz

### Б-80 биомаркери

Метаболит што, кога е присутен во абнормални концентрации во одредени флуиди во организмот, може да укаже на присуство на определена болест или токсиколошка состојба. На пример, абнормалните концентрации глюкоза во крвта може да бидат индикативни за *diabetes mellitus* (шеќерна болест)

*Види:* инсулин

ru. биомаркер  
en. biomarker  
fr. biomarqueur; marqueur biologique  
de. Biomarker (pl.)

### Б-81 биосензори

Уреди што се базирани врз употребата на имобилизиран агенс за детекција или мерење на даден хемиски вид (соединение). Агенсите може да вклучуваат ензими, антибиотици, органели, па дури и цели клетки. Реакцијата меѓу имобилизиран агенс и молекулите што се анализираат се трансдуцира (преведува) во електронски сигнал. Овој сигнал може да се создаде како одговор на присуството на реакциски продукт, движење на електроните или појава на некој друг фактор (на пример, светлина). Биосензорите се употребуваат сè почесто при дијагностички тестови и овозможуваат брзи, сензитивни и специфични анализи за широк опсег биолошки производи (антибиотици, витамини и други биолошки важни соединенија, на пример, глюкозата), како и определување на некои ксенобиотици, какви што се синтетичките органски соединенија.

ru. биосенсор  
en. biosensor  
fr. biosenseur  
de. Biosensoren (pl.)

### Б-82 биотин

Еден од витамините во витаминот В-комплекс. Тој е коензим за различни видови ензими што го катализираат инкорпорирањето на јаглерод диоксидот во различни соединенија. Потребните количества се продуцираат, нормално, од страна на интестиналните бактерии; други извори на биотин се житарките, разни зеленчуци, млекото и црниот цигер на животните.

ru. биотин  
en. biotin  
fr. biotine  
de. Biotin

### Б-83 биотит

Важен карпо-формирачки силикатен минерал, член на микашистната група минерали со слоеста структура. Обично е црн, кафеавкаст или зелен.

*Виги:* микашисти

ru. биотит  
en. biotite  
fr. biotite  
de. Biotit; Dunkelglimmer

### Б-84 биотрансформација

Хемиска претворба на супстанците под дејство на живи организми или ензимски препарати.

ru. биотрансформация  
en. biotransformation  
fr. biotransformation  
de. Biotransformation

### Б-85 биохемија

Биохемијата се занимава со испитување на хемијата на живите организми, особено структурата и функцијата на нивните хемиски компоненти (првенствено, протеините, јаглехидратите, липидите и нуклеинските киселини). Биохемијата бргу напредувала во последниве стотина години, со развојот на техники како хроматографијата, дифракцијата на рендгенските зраци, маркирањето со радиоизотопи и електронската микроскопија. Со користење на овие техники за сепарација и анализа на биолошки важни супстанции, откриени се и чекорите во метаболичките реакциски патишта во кои супстанците се вклучени (на пример, гликолизата). Ова овозможува знаење за тоа на кој начин организмите ја добиваат и ја складираат енергијата, како ги произведуваат и ги разградуваат биомолекулите и како реагираат и одговараат на околината.

ru. биохимия  
en. biochemistry  
fr. biochimie  
de. Biochemie

### Б-86 биохемиска горивна ќелија

Систем што користи биолошки реакции за конверзија на биомаса (хемиска енергија) во електричество (електрична енергија). Една потенцијална примена е генерирањето електричество од индустриски отпад и од измет. Метилтрофичните организми (т. е. оние што користат метан или метанол како извор на јаглерод) се истражуваат во врска со нивната потенцијална примена во биохемиските горивни ќелии.

ru. биохимический топливный элемент  
en. biochemical fuel cell  
fr. pile à combustible biochimique  
de. Bio-Brennstoffzelle; biochemische Brennstoffzelle

### Б-87 бипиридил

*Виги:* дипиридил, бипиридил

ru. бипиридил  
en. bipyridyl  
fr. bipyridyle  
de. Bipyridyl

### Б-88 бирета

Стаклен волуметриски прибор што се користи за различни намени (титрации, одвојување различни, но познати волумени раствор итн.).

ru. бюретка  
en. buret  
fr. burette  
de. Bürette

### Б-89 биуретска реакција

Биохемиски тест за детекција на протеини во раствор, наречен според супстан-

цата биуре (biuret,  $\text{H}_2\text{NCONHCONH}_2$ ), која се образува при загревање на уреа. Кон аликвотот (пробата) се додава раствор од натриум хидроксид и кон смесата бавно се накапува 1 % раствор од бакар(II) сулфат. Позитивниот резултат се препознава преку виолетовиот прстен што се образува при реакција на пептидните врски од протеините или од пептидите. Ваков резултат не се добива во присуство на слободни аминокиселини.

ru. биуретовый тест; биуретовый метод  
en. biuret test

fr. test biuret; réaction du biuret

de. Biuret-Probe; Biuret-Test;

Biuretreaktion

### Б-90 благородни гасови

Инертни гасови; елементи од 18-тата група. Едноатомските гасовити елементи ја формираат 18-тата (порано нулта, 0) група во Периодниот систем на елементите: хелиум (He), неон (Ne), аргон (Ar), криптон (Kr), ксенон (Xe) и радон (Rn). Електронската конфигурација на хелиумот е  $1s^2$ . Конфигурацијата на другите завршува со  $ns^2np^6$ , при што сите внатрешни слоеви се целосно пополнети. Така, елементите се наоѓаат на крајот на периодата и поседуваат конфигурација што се одликува со пополнети слоеви, па имаат и високи енергии на јонизација (од He 2370 до Rn 1040  $\text{kJ mol}^{-1}$ ). Логично, ова доведува до слаба хемиска реактивност. Бидејќи се моноатомски, благородните гасови се сферно симетрични и учествуваат во сосема слаби меѓуатомски заемодејства. Следствено, и нивните енталпии на испарување имаат мали вредности. Однесувањето на лесните членови е блиско до поведението на идеален гас при „нормални“ температури; кај тешките членови доаѓа до зголемување на поларизабилноста и на дисперзиските сили, што доведува до

полесно втечнување при зголемен притисок. Кај благородните гасови се опишани четири типа „соединенија“, но од нив само еден тип целосно го заслужува тој назив. За првиот тип се карактеристични видовите како  $\text{HHe}^+$ ,  $\text{He}_2^+$ ,  $\text{Ar}_2^+$ ,  $\text{HeLi}^+$ , што се образуваат при високи енергии (и температури карактеристични за електрично празнење со лак или со искра). Овие видови (јон-молекули) живеат сосема кратко и се регистрирани само спектроскопски. Втората група материјали, опишани како соединенија на благородните гасови со метали, немаат дефинирана стехиометрија и претставуваат, едноставно, адсорбирани благородни гасови на површината на диспергиран метал. Третиот тип, порано означувани како хидрати, се всушност, клатрати (инклузиски соединенија), во кои атомите од благородниот гас се заробени во решетка од молекули вода. Вистинските соединенија на благородните гасови за првпат биле опишани во 1962 година (в. Бартлет). Познати се флуоридите, оксифлуоридите и флуороантимонатите на ксенонот. Покрај споменатите, познати се и неколку флуориди на криптонот и еден флуорид на радонот (во последниот случај, краткото време на живот на радонот и интензивното и високоенергетско алфа-зрачење е ограничувачки фактор за добивање поголем број информации). Во 2000 година е синтетизирано единственото стабилно соединение на аргонот,  $\text{HArF}$ . При екстремни услови, во 2017 година, добиен е и хелид на натриумот (при огромни притисоци се образува  $\text{Na}_2\text{He}$ , како јонско соединение што содржи анјони  $\text{He}^{2-}$ ). Освен аргонот, благородните гасови се присутни во атмосферата само во траги. Хелиумот може да се најде во количества до 7 %) и во природниот гас, а потекнува од радиоактивните трансформации на тешките елементи (се добива при „неутрализација“ на алфа-честичките).

ru. благородные газы  
en. noble gases  
fr. gaz nobles  
de. Edelgase

**Б-91 Блек, Цозеф (1728–1799)**

Британски хемичар и лекар роден во Франција. Студирал во Глазгов и во Единбург, каде што во својата теза (одбранета во 1754 година) е содржан првиот точен опис на хемијата на јаглерод диоксидот. Во 1757 година открива постоење латентна топлина (денес би рекле енталпија на фазна промена). Тој е првиот што правел разлика меѓу топлина и температура.

ru. Блэк, Джозеф  
en. Black, Joseph  
fr. Black, Joseph  
de. Black, Joseph

**Б-92 блок-кополимер**

*Види:* **полимери**

ru. блокковый кополимер  
en. block copolymer  
fr. copolymère à bloc  
de. Blockcopolymer

**Б-93 боемит, AlOОН**

Поправилен би бил називот бемит. Минерален облик на мешаниот алуминиум оксид и хидроксид, AlOОН. Го добил името според германскиот научник Бем (J. Böhm).

*Види:* **алуминиум хидроксид**

ru. бёмит  
en. boehmite  
fr. boehmite  
de. Böhmit

**Б-94 бозон**

Честичка или систем што се покорува на Боуз–Ајнштајновата статистика (Bose-Einstein). Комбинирањето на квантната механика со Специјалната теорија на релативноста доведува до фактот дека бозонот мора да има целоброен спин. Фотонот, на пример, чиј спин е 1, е бозон.

ru. бозон  
en. boson  
fr. boson  
de. Boson

**Б-95 бои**

Супстанции за нанесување боја на текстил, кожа, хартија и сл. Тоа се обично органски супстанции што содржат двојни врски. Групите што произведуваат боја се нарекуваат хромофори; другите групи што влијаат на интензитетот на бојата се наречени ауксохроми. Боите се класифицираат според хемиската структура на молекулите за бојење. На пример, азо-боите содржат  $-N=N-$  група (азо-соединенија). Во практиката боите се класифицираат според начинот на кој бојата се нанесува или се држи на супстратот. Така, постојат: киселински бои, директни бои, дисперзни бои, реактивни бои итн.

ru. красители  
en. dyes  
fr. colorants  
de. Farbstoffe

**Б-96 Бојл, Роберт (1627–1691)**

Англиски хемичар и физичар, роден во Ирска. Во 1654 година се преселил во Оксфорд и почнал да ги испитува гасовите и нивните својства. Во работата употребувал воздушна пумпа, чиј прототип го конструирал Хук (Robert Hooke). Во 1662 година го формулирал Бојловиот закон. Во хемијата дал придонес и со

карактеристичните реакции на пламен, како и со киселинско-базните индикатори. Обично се смета за татко на модерната хемија, хемија различна од алхемијата. Тој е првиот што дал дефиниција на терминот „хемиски елемент“.

ru. Бойль, Роберт  
en. Boyle, Robert  
fr. Boyle, Robert  
de. Boyle, Robert

#### Б-97 Бојлов закон

Волуменот,  $V$ , на дадена маса гас, при константна температура, е обратнопропорционален на притисокот на гасот,  $p$ , т. е.  $pV = \text{константа}$ . Равенството е точно само за идеален гас. Законот е формулиран во 1662 година од Роберт Бојл. Во континенталниот дел на Европа законот е познат и како Мориотов закон по Е. Mariotte (1620–1684), кој го открил и го формулирал независно од Бојл во 1676 година.

*Види:* **гасни закони**

ru. Закон Бойля  
en. Boyle's law  
fr. loi de Boyle; loi de Boyle-Mariotte  
de. Boyle-Gesetz; Boyle-Mariotte-Gesetz

#### Б-98 боксит

Главна руда на алуминиумот, претежно се состои од хидратизирани алуминиумови оксиди. Аморфен глиновиден материјал, образуван со ерозија на силикатни карпи во тропски услови. Главни производители на боксит се Австралија, Гвинеја, Јамајка, Русија, Бразил и Суринам.

*Види:* **алуминиум оксид**

ru. бокситы  
en. bauxite  
fr. bauxite  
de. Bauxit

#### Б-99 Болцман, Лудвиг (1844–1906)

Австриски физичар, кој бил професор во Грац, Виена, Минхен и во Лајпциг, каде што работел врз кинетичката теорија на гасовите и термодинамиката. Бил болен (депресија) и извршил самоубиство.

*Види:* **Болцманова равенка** и **Максвел–Болцманова распределба**

ru. Больцманн, Людвиг  
en. Boltzmann, Ludwig  
fr. Boltzmann, Ludwig  
de. Boltzmann, Ludwig

#### Б-100 Болцманова константа, $k$

Количник на универзалната гасна константа ( $R$ ) и Авогадровата константа ( $N_A$ ). На таков начин Болцмановата константа е гасна константа за една молекула:  $k = R/N_A = 1,380\,658(12) \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$ . Називот го добила по Лудвиг Болцман.

ru. постоянная Больцманна  
en. Boltzmann constant  
fr. constante de Boltzmann  
de. Boltzmann-Konstante

#### Б-101 Болцманова равенка

Равенка што се употребува при испитување на множество честички во нерамнотежната статистичка механика, особено при описот на транспортните феномени. Во Болцмановата равенка се воведува величина наречена функција на распределба,  $f$ , која дава математички опис на состојбата и на нејзината промена. Функцијата на распределба зависи од радиус-векторот  $\mathbf{r}$ , од векторот на брзината  $\mathbf{v}$  и од времето  $t$ ; на тој начин таа овозможува статистички приказ на положбите и на брзините на честичките во кој било момент (од времето). Во случаи кога се работи за систем од идентични честички (честички од ист вид), Болцмановата равенка гласи:

$$\partial f / \partial t + \mathbf{a} \cdot (\partial f / \partial \mathbf{v}) + \mathbf{v} \cdot (\partial f / \partial \mathbf{r}) = (\partial f / \partial t)_{\text{coll}}$$

каде што  $\mathbf{a}$  е забрзувањето на телата меѓу судирите, а  $(\partial f / \partial t)_{\text{coll}}$  е брзината на промената на  $f(\mathbf{r}, \mathbf{v}, t)$  поради судирите. Болцмановата равенка може да се употреби за да се пресметаат транспортните коефициенти (на пример, спроводливоста). Равенката е предложена во 1872 година од Лудвиг Болцман.

ru. уравнение Больцманна  
en. Boltzmann equation  
fr. équation de Boltzmann  
de. Boltzmann-Gleichung

### Б-102 Болцманова формула

Равенка за ентропијата  $S$  на даден систем, изведена со примена на методите на статистичката механика. Според оваа равенка, ентропијата е поврзана (преку равенката  $S = k \ln W$ ) со бројот  $W$  на начини што, при описот на системот, може да се разликуваат.  $k$  е, секако, Болцмановата константа. Формулата покажува квантитативно дека (концептот на) ентропијата е своевидна мерка за несреденоста во еден систем. Формулата е изведена во последните децении од 19 век од Лудвиг Болцман, при неговите истражувања во областа на статистичката механика.

ru. формула Больцманна  
en. Boltzmann formula  
fr. formule de Boltzmann  
de. Boltzmann-Formel

### Б-103 бор, В

Елемент од 13-тата (порано IIIB) група во Периодниот систем;  $Z = 5$ ;  $A_r = 10,81$ ;  $\rho = 2,34\text{--}2,37 \text{ g cm}^{-3}$  (за аморфниот бор);  $T_m = 2300 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2550 \text{ }^\circ\text{C}$ . Познати се два алотропа: аморфен бор (кафеав прав) и метален бор (црн). Металниот бор е многу тврд (9,3 на Мосовата скала) и слаб спроводник на електричество при

собна температура. Можни се најмалку три кристални форми: две ромбодарски и една тетрагонална. Во природата не се среќава слободен. Се јавува како ортоборна киселина, во вулкански извори, како борат, во кернитот,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ , и како колеманит,  $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Обрасците обично содржат изотопи во сооднос од 19,78 % бор-10 и 80,22 % бор-11. Добивањето проста супстанца оди по пат на редукција на бор трихлорид (во парна фаза) со водород, на електрично загревање на влакна (филаменти). Аморфниот бор може да се добие со редукција на триоксидот со магнезиум во прав. При загревањето борот реагира со кислородот, со халогените и со киселините што имаат оксидациски својства, како и со жешки алкалии. Се употребува за производство на полупроводници и филаменти за специјализирани апликации. Аморфниот бор се употребува во сигналните ракети, давајќи зелена боја. Изотопот бор-10 се употребува во нуклеарните реактори за контрола на реакцијата и заштита од зрачење. Елементот е откриен во 1808 година од Дејви (Davy), Ге-Лисак (Gay-Lussac) и Тенар (Thenard).

ru. бор  
en. boron  
fr. bore  
de. Bor

### Б-104 бор карбид, $\text{B}_4\text{C}$

Црна супстанца растворлива само во стопени алкалии; исклучително е тврд (преку 9,5 по Мос); кристализира ромбодарски;  $\rho = 2,52 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2350 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b > 3500 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се произведува со редукција на бор оксидот со јаглен во електрична печка. Претежно се користи како абразив, но може да се добиваат и предмети со употреба на високотемпературна прашкова металургија. И бор карбидот се употребува како апсорбер на неу-



трони благодарение на високиот удел на бор—10 во природниот бор.

ru. карбид бора  
en. boron carbide  
fr. carbure de bore  
de. Borcarbid

#### Б-105 **бор нитрид, BN**

Цврста супстанца нерастворлива во студена вода, бавно се хидролизира во жешка;  $\rho = 2,25 \text{ g cm}^{-3}$ ; кристализира хексагонално; сублимира над  $3000^\circ\text{C}$ . Бор нитридот се произведува со загревање на бор оксид на  $800^\circ\text{C}$  на носач што може да се раствори во киселини (како калциум фосфат, на пример), во присуство на азот или на амонијак. Изоелектронски е со јаглеродот и има (како и јаглеродот) еден кубен облик што се одликува со голема тврдост (боразон) и еден хексагонален, значително помек; за разлика од графитот боразонот е изолатор. Се употребува во електричната индустрија онаму каде што неговата висока топлинска спроводливост и висок електричен отпор се посакувани својства.

ru. нитрид бора  
en. boron nitride  
fr. nitrure de bore  
de. Bornitrid

#### Б-106 **бор оксид, дибор триоксид, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

Анхидрид на борна киселина. Стаклеста супстанца што постепено апсорбира вода давајќи борна киселина. Има и некои амфотерни својства и образува различни соли.

ru. оксид бора (III)  
en. boron(III) oxide  
fr. oxyde de bore (III); trioxyde de dibore  
de. Boroxid, Bortrioxid, Dibortrioxid

#### Б-107 **бор трифлуорид, BF<sub>3</sub>**

Безбоен отровен гас со продорен мирис. На влажен воздух образува бел чад. Се употребува како луисовска киселина и како погодна појдовна супстанца за синтеза на други соединенија на борот. Молекулата BF<sub>3</sub> е тригонално планарна (со симетрија  $D_{3h}$ ). Поради високата симетрија, молекулата не поседува диполен момент. Изоелектронска е со карбонатниот јон CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>. Обично се вели дека BF<sub>3</sub> е соединение со недостиг на електрони, опис што добро се вклопува во фактот дека реакцијата со луисовски бази е егзотермна.

ru. трехфторид бора  
en. boron trifluoride  
fr. trifluorure de bore  
de. Bortrifluorid

#### Б-108 **Бор, Нилс (1885–1962)**

Дански физичар, кој во 1913 година го објавил своето толкување за тоа зошто атомите се стабилни системи (иако електроните се движат околу јадрото, па движењето би морало да биде забрзано, што значи дека треба да има емисија на зрачење). Во теоријата на Бор е претпоставено дека моментот на импулсот е квантиран. Движењето на електроните од една во друга орбита е поврзано со апсорпција или емисија на енергија во вид на светлина, што дава одговор за појавата на линии во спектарот на водородот. За овој труд на Бор му е доделена Нобеловата награда за физика, во 1922 година.

*Види:* **Борова теорија**

ru. Бор, Нилс  
en. Bohr, Niels  
fr. Bohr, Niels  
de. Bohr, Niels



## Б-109 боракс, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Динатриум тетраборат декахидрат, безбојна моноклинична супстанца растворлива во вода и сосема слабо во етанол;  $\rho = 1,73 \text{ g cm}^{-3}$ ; губи  $8\text{H}_2\text{O}$  при  $75^\circ\text{C}$ , а при  $320^\circ\text{C}$  и остатокот од водата. Формулата дава погрешна претстава за структурата. Соединението содржи јони од типот  $[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4]^{2-}$ . При обид да се рекристализира, на  $60,8^\circ\text{C}$  се добива пентахидрат. Главните извори на борати се минералите кернит,  $(\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O})$  и тинкал,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Рудите се прочистуваат со контролирано растворање и рекристализација. Кога се третира со минерални (неоргански) киселини, бораксот дава борна киселина. Бораксот е многу важна супстанца во индустриите за стакло и за керамика како суровина за добивање боросиликати. Се употребува и како топител во металургијата, поради својството на стопените борати да раствораат метални оксиди. Во раствор делумно се хидролизира до борна киселина, па може да дејствува и како пуфер. Поради претходното својство, се употребува за претперење на облеката. Се употребува во медицината како благо алкално антисептично средство и како астригент (средство што предизвикува собирање) за кожата и за слузниците. Динатриум тетраборатот е појдовната супстанца при индустриското добивање важни соединенија на борот, на пример: бариум борат (за фунгицидни бои), цинк борат (додаток во пластиките за задушување на огнот во случај на пожар) и бор фосфат (хетероген „кисел“ катализатор во петрохемиската индустрија).

*Види:* **борати**

ru. боракс  
en. borax  
fr. borax  
de. Borax

## Б-110 боран(и)

Кое било од групата соединенија меѓу борот и водородот (бор хидрид), од кои голем број може да се добијат при дејство на киселина врз магнезиум борид,  $\text{MgB}_2$ . Некои соединенија од оваа група може да се добијат со пиролиза на продуктите од претходната реакција во присуство на водород и други реагенси. Сите се испарливи, реактивни и лесно се оксидираат на воздух, понекогаш дури и експлозивно. Бораните се забележителна група соединенија по тоа што нивните структури не може да се опишат конвенционално (со модел на двоелектронски ковалентни врски). Наједноставен пример е диборанот ( $\text{B}_2\text{H}_6$ ). Постојат и  $\text{B}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{B}_5\text{H}_9$ ,  $\text{B}_3\text{H}_{11}$ ,  $\text{B}_6\text{H}_{10}$  и  $\text{B}_{10}\text{H}_4$ . Поголемите молекули на бораните образуваат отворен или затворен полиедар од борни атоми. Натаму, постојат многу различни деривати на бораните (кои содржат и атоми од други елементи), како јаглерод и фосфор. Постојат и борохидридни јони од типот  $\text{B}_6\text{H}_6^{2-}$ . Бораните и борохидридните јони се класификуваат според структурата. Оние со комплетен (затворен) полиедар имаат клзоструктура. Оние, пак, чиј полиедар е некомплетен, зашто му недостига еден раб, се во групата на нидоструктури (грчки збор за „гнездо“). Оние на кои им недостигаат два или повеќе раба градат арахноструктура (грчки збор за „пајак“).

*Види:* **соединенија со електронски дефицит**

ru. бораны  
en. borane(s)  
fr. borane(s)  
de. Boran(e)

## Б-111 борати

Широк опсег јонски соединенија што може да содржат различни анјони. На пример, литиум боратот содржи прости

анјони  $\text{B}(\text{OH})_4^-$ . Најголем дел од боратите се неоргански полимери, со прстени, низи или други видови поврзување што произлегуваат од планарната група  $\text{BO}_3$  или од тетраедарската  $\text{BO}_3(\text{OH})$ . „Хидрираните“ борати содржат  $-\text{OH}$ -групи; голем број примери за ова се наоѓаат во природата во вид на минерали. Безводните борати што содржат групи  $\text{BO}_3$  може да се добијат со топење борна киселина со метални оксиди.

ru. борат  
en. borate  
fr. borate  
de. Borat

### Б-112 боратни минерали

Тоа се минерали што содржат боратни анјони. Боратните  $(\text{BO}_3)$  единки може да бидат полимеризирани (слично како единките  $\text{SiO}_4$  кај силикатните минерали). На овој начин се доаѓа до анјони  $\text{B}_2\text{O}_5$ ,  $\text{B}_3\text{O}_6$ ,  $\text{B}_2\text{O}_4$ , како и структури по-комплексни од нив, кои содржат хидроксидни групи или халогени атоми. Анјоните  $[\text{B}(\text{O},\text{OH})_4]^-$  се, исто така, познати. Многу од боратните минерали (боракс, колеманит и улексит) се меки и лесно растворливи соли. Некои, пак (како борацитот) се тврди и отпорни на ерозија, слично како кај силикатите. Постојат над 100 различни боратни минерали, на пример: кернит,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_6(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ; боракс,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ; улексит,  $\text{NaCaB}_5\text{O}_6(\text{OH})_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ; колеманит,  $\text{CaB}_3\text{O}_4(\text{OH})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; борацит,  $\text{Mg}_3\text{B}_7\text{O}_{13}\text{Cl}$ ; паинит,  $\text{CaZrAl}_9\text{O}_{15}(\text{BO}_3)$  и многу други.

ru. боратные минералы  
en. borate minerals  
fr. minéraux borates  
de. Boratmineralien

### Б-113 бориди

Соединенија на борот со метали. Многу метали образуваат најмалку еден борид од типот  $\text{MB}$ ,  $\text{MB}_2$ ,  $\text{MB}_4$ ,  $\text{MB}_6$  или  $\text{MB}_{12}$ . Соединенијата може да имаат најразлични структури; така, хексаборидите содржат кластери од атоми  $\text{B}_6$ . Сите бориди се тешко топливи материјали и се карактеризираат со метална спроводливост. Може да се добијат со директна синтеза од простите супстанции на високи температури (преку  $2000^\circ\text{C}$ ) или, почесто, со високотемпературна редукција на смеса од метален оксид и бор оксид во присуство на јаглерод или алуминиум. Хемиски се стабилни во присуство на киселини што немаат оксидациски својства, но може да реагираат со силни оксидациски средства како и со силни алкалии. Магнезиум боридот ( $\text{MgB}_2$ ) е интересен поради тоа што при хидролиза дава борани. Металните бориди наоѓаат индустриска примена како рефрактори. Најважни се  $\text{CrB}$ ,  $\text{CrB}_2$ ,  $\text{TiB}_2$  и  $\text{ZnB}_2$ .

ru. бориды  
en. borides  
fr. borures  
de. Boride

### Б-114 Борн, Макс (1882–1970)

Британски физичар роден во Германија. Добитник е на Нобеловата награда за физика во 1954 година, заедно со Бете (W. Böthe), за неговите постигнувања во областа на статистичката механика. Заедно со Хајзенберг (Werner Heisenberg) ја развил матричната механика, како една од методите на квантната механика.

ru. Борн, Макс  
en. Born, Max  
fr. Born, Max  
de. Born, Max

### Б-115 борна киселина, $\text{H}_3\text{BO}_3$

Која било од киселините што содржат бор и кислород. Називот најчесто се употребува за соединението  $\text{H}_3\text{BO}_3$  (ортоборна киселина или, прецизно, триоксоборна(III) киселина). Се работи за бела или за безбојна супстанца (во зависност од степенот на дисперзија на кристалите), растворлива во вода и во етанол; триклинична;  $\rho = 1,435 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 169^\circ\text{C}$ . Се јавува во природата. Комерцијално може да се добие при третирање на боратните минерали (на пример, кернитот,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) со сулфурна киселина, проследено со рекристализација. Во цврстата супстанца важна улога има водородното сврзување меѓу молекулите  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , што доведува до слоеста структура, одговорна за лесната цепливост на кристалите.  $\text{H}_3\text{BO}_3$  постои и во разредени раствори, додека при зголемување на концентрацијата се образуват полимерни киселини и јони (на пример, пироборна киселина,  $\text{H}_4\text{B}_2\text{O}_7$ ). При загревање на цврста борна киселина доаѓа до губење (елиминација на) вода и до трансформација (при околу  $300^\circ\text{C}$ ) во метаборна киселина,  $\text{HBO}_2$ , која е, всушност, полимер  $(\text{HBO}_2)_n$ . Борната киселина се употребува при изработка на стакло (боросиликатно стакло), глазури, емајли, кожа, хартија, атхезиви и експлозиви. Во САД е широко употребувана во производството на детергенти и како топител. Поради тоа што е благо антисептично средство, се употребува во фармацевтската индустрија, но и во индустријата за храна, како средство за заштита од расипување.

ru. борная кислота  
en. boric acid  
fr. acide borique  
de. Borsäure

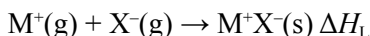
### Б-116 Борн–Опенхајмерова апроксимација

Адијабатска апроксимација што се употребува во молекуларната физика и во физиката на цврстата состојба. Основна претпоставка е дека движењето на атомските јадра е многу побавно од движењето на електроните, па при пресметувањето на движењето на електроните може да се земе дека јадрата се наоѓаат на фиксни позиции. Оправдание за ваквата апроксимација е дадено со теоријата на пертурбации развиена од Макс Борн (Max Born) и Џулиус Роберт Опенхајмер (Julius Robert Oppenheimer, 1904–1967) во 1927 година.

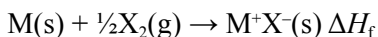
ru. приближение Борна-Оппенгеймера  
en. Born-Oppenheimer approximation  
fr. approximation de Born-Oppenheimer  
de. Born-Oppenheimer-Näherung,  
Born-Oppenheimer-Approximation

### Б-117 Борн–Хаберов циклус

Циклус реакции употребени за пресметување на енергиите на решетката кај јонските кристали. За соединение  $\text{MX}$ , енергијата на решетката е, всушност, енталпијата на реакцијата

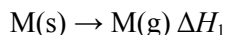


Стандардната енталпија на образување на јонски кристал е енталпијата на реакцијата

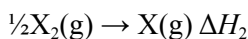


Клучно за циклусот е да се израмни оваа енталпија (која може да се измери) со сумата на енталпиите на повеќе чекори што од елементите ќе дадат јонски кристал. Чекорите се:

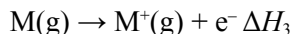
(1) Атомизација на металот:



(2) Атомизација на неметалот:

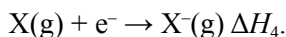


(3) Јонизација на металот:



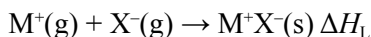
Последното се добива од потенцијалот на јонизација.

(4) Јонизација на неметалот:



Ова, пак, е афинитетот кон електронот.

(5) Образовање кристал:



Израмнувањето дава:

$$\Delta H_f = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_L$$

и оттука може да се најде  $\Delta H_L$ . Називот е даден според германските физичари Макс Борн (Max Born, 1882–1970) и Фриц Хабер (Fritz Haber, 1868–1934).

ru. цикл Борна-Хабера  
en. Born-Haber cycle  
fr. cycle de Born-Haber  
de. Born-Haber-Zyklus,  
Born-Haber-Kreisprozess

#### Б-118 Боров магнетон

*Види:* магнетон

ru. магнетон Бора  
en. Bohr magneton  
fr. magnéton de Bohr  
de. Bohrsches/bohresches Magneton

#### Б-119 Борова теорија

Теоријата е објавена во 1913 година од Нилс Бор (Niels Bohr) за да го објасни линискиот спектар на водородот. Бор претпоставил дека еден електрон со маса  $m$  се движи по кружна орбита со радиус  $r$ , и брзина  $v$ , околу позитивно наелектризирано јадро. Моментот на импулсот на електронот е, во таков случај,

$mvr$ . Бор сметал дека електронот може да се движи само по орбити во кои моментот на импулсот има фиксни вредности:  $h/2\pi, 2h/2\pi, 3h/2\pi, \dots nh/2\pi$ , каде што  $h$  е Планковата константа. Ова, со други зборови, значи дека моментот на импулсот е квантиран и може да добива само определени вредности што се целоброен производ од  $h/2\pi$ . Целиот број  $n$  е познат како главен квантен број. Дозволените вредности за  $n$  се во врска со разликите на радиус на орбитите. Бор сметал дека атомот апсорбира или емитира зрачење со фреквенција  $\nu$  само при прескок на електронот од една орбита во друга; при ова, енергијата што се апсорбира или се емитира е еднаква на  $h\nu$ . Теоријата давала добри резултати при предвидувањето на фреквенциите на линиите забележани во спектарот на водородот и водородосличните системи ( $He^+$ ,  $Li^{2+}$  итн.). Идејата за квантираните вредности на моментот на импулсот е подоцна објаснета со брановата природа на електронот. Секоја орбита мора да содржи цел број бранови должини што може да се сместат на траекторијата (кружница; значи  $n\lambda = 2\pi r$ , каде што  $\lambda$  е брановата должина, а  $n$  е цел (поточно, природен) број. Брановата должина на честичката е дадена со  $h/mv$ , така што  $nh/mv = 2\pi r$ , а од последново со преуредување се добива  $mvr = nh/2\pi$ . Модерната атомска теорија учи дека субатомските честички не може да се третираат на ист начин како макроскопските објекти, со што резонирањето на Бор е донекаде дискредитирано. Сепак, идејата за квантирање на моментот на импулсот останува на сила.

ru. теория Бора  
en. Bohr theory  
fr. théorie de Bohr  
de. Bohr'sche/bohresche Theorie

## Б-120 боросиликат

Која и да е од големиот број супстанции во кои единките  $\text{BO}_3$  и  $\text{SiO}_4$  се врзани и образуваат мрежа со широк дијапазон можни структури. Боросиликатните стакла се особено важни; додавањето бор(ат) кон силикатите овозможува топење на стаклото на значително пониски температури отколку чистиот силициум диоксид, а го зголемува и опсегот на пластичност на стаклото. Така, пајрекс-стаклата имаат многу поширока лепеза различни примени во споредба со стаклата добиени врз база на алкални силикати (тесна област на пластичност, повисоки коефициенти на топлинско ширење) или силициум диоксид (многу повисоки температури на топење). И боросиликатите се употребуваат за добивање глазури, емајли и стаклена волна.

ru. боросиликат

en. borosilicate

fr. borosilicate

de. Borosilikat

## Б-121 Боуз–Ајнштајнова статистика

Кај нас позната и како Бозе–Ајнштајнова статистика.

*Види:* **квантна статистика**

ru. статистика Бозе–Эйнштейна

en. Bose-Einstein statistics

fr. statistique de Bose-Einstein

de. Bose-Einstein-Statistik

## Б-122 Бравеова решетка

Бесконечна мрежа од јазли. Бравеовата решетка може да се претстави со само четиринаесет просторни групи, поделени во седум кристални системи. Наречена е по Август Браве (Auguste Bravais, 1811–1863).

ru. решетка Браве

en. Bravais lattice

fr. réseau de Bravais

de. Bravais-Gitter

## Б-123 бран

Во физиката, математиката и во сродните дисциплини, **бран** е нарушување (изместување од рамнотежа) на едно или повеќе полиња, така што вредностите на полето постојано осцилираат околу стабилна рамнотежна вредност. Ако релативната амплитуда на осцилацијата во различни точки на полето е константна, се вели дека се работи за стоен бран. Ако, пак, релативната амплитуда во различни точки на полето се менува, бранот се именува како прогресивен бран. Брановите може да постојат во полиња единствено кога постои возвратна сила што се стреми да ја обнови вредноста на полето во рамнотежната состојба.

ru. волна

en. wave

fr. onde

de. Welle

## Б-124 бранов број, $\bar{\nu}$

Брановиот број се означува со  $\bar{\nu}$  и претставува реципрочна вредност на брановата должина. Најчесто се мери во реципрочни центиметри ( $\text{cm}^{-1}$ ). Во физиката на цврста состојба постои алтернативна ознака (но, и дефиниција): тоа е бројот на циклуси на бран со единичен бранов вектор. Се означува со  $k$ , при што  $k = 2\pi\bar{\nu}$ .

ru. волновое число

en. wavenumber

fr. nombre d'onde

de. Wellenzahl

## Б-125 бранов пакет

Суперпозиција на бранови со една до-

минантна вредност на брановиот број  $k$ , но и со други вредности на брановиот број во близината на  $k$ . Брановите пакети се корисни при анализа на процесите на расејување во квантната механика. Концентрирани пакети од бранови може да се употребат за да се опише локализација на честичките. Хајзенберговиот (Heisenberg) принцип на неопределеност може да се изведе од описот на ентитетите во квантната механика, на јазикот на бранови пакети. Движењето на брановиот пакет е во согласност со движењето на кореспондентната класична честичка, доколку промената на потенцијалната енергија во рамките на брановиот пакет е занемарливо мала. Оваа формулација е позната како Еренфестова теорема, според Еренфест (Paul Ehrenfest, 1880–1933), австриски физичар од еврејско потекло, кој го докажал тврдењето во 1927 година.

ru. волновой пакет  
en. wave packet  
fr. paquet d'onde  
de. Wellenpaket

#### Б-126 бранова должина, $\lambda$

Растојание меѓу два последователни максимума или минимума на амплитудата на еден бран; алтернативно, најкраткото растојание меѓу две точки од бранот што осцилираат во фаза (со иста фаза).

ru. длина волны  
en. wavelength  
fr. longueur d'onde  
de. Wellenlänge

#### Б-127 бранова механика

*Види:* квантна механика

ru. волновая механика  
en. wave mechanics  
fr. mécanique ondulatoire  
de. Wellenmechanik

#### Б-128 бранова равенка

Парцијална диференцијална равенка:

$$\nabla^2 u = (1/c^2) \partial^2 u / \partial t^2$$

каде што

$$\nabla^2 = \partial^2 / \partial x^2 + \partial^2 / \partial y^2 + \partial^2 / \partial z^2$$

е **Лапласов оператор**. Со равенката е прикажана пропагацијата (ширењето) на бранот, каде што  $u$  е поместувањето, а  $c$  брзината на пропагацијата.

*Види:* Шредингерова равенка

ru. волновое уравнение  
en. wave equation  
fr. équation des ondes  
de. Wellengleichung

#### Б-129 бранова функција

Функцијата  $\psi(x,y,z)$ , која се појавува во Шредингеровата (Schrödinger) равенка во квантната механика. Брановата функција е математички израз во кој се вклучени координатите на честичката во просторот. Ако Шредингеровата равенка може да се реши за честичка во даден систем (на пример, за електрон во атом на водород), тогаш, во зависност од граничните услови, решението ќе биде зададено со множество дозволени бранови функции (сопствени функции) на честичката, од кои секоја соодветствува на дозволената вредност за енергијата (сопствена вредност). Физичкото значење на брановата функција е дека квадратот од нејзиниот модул,  $|\psi|^2$ , во дадена точка е пропорционален на веројатноста за наоѓање на честичката во малиот елемент на волуменот,  $dx dy dz$ , околу таа точка. За електрон во атом, од ова произлегува идејата за атомски и молекулски орбитали.

ru. волновая функция  
en. wave function  
fr. fonction d'onde  
de. Wellenfunktion



### Б-130 брауновско движење

Непрекинатото движење на микроскопски цврсти честички (со дијаметар околу  $1\ \mu\text{m}$ ) распределени во некаков флуид. Првично е забележано од британскиот ботаничар Роберт Браун (Robert Brown, 1773–1858) во 1827 година, при испитувањето на честичките од полен. Изворно се верувало дека се работи за манифестација на некаква животна сила. Подоцна е увидено дека се работи за последица на „бомбардирање“ на поленовите честички од страна на молекулите на течноста (водата) во која се наоѓале. Ефектот (видлив како цикцак-движење) е поизразен кога честичките полен се помали. Ефектот е видлив и кај честичките од чад што се наоѓаат распределени низ гасна фаза, кога не постои макроскопско струење на гасот.

ru. броуновское движение  
en. Brownian motion  
fr. mouvement brownien  
de. Brown'sche/brownsche Bewegung

### Б-131 Брег, Вилијам Хенри (1862–1942)

Британски физичар, кој заедно со синот Вилијам Лоренс (Sir William Lawrence Bragg, 1890–1971) добил Нобелова награда за физика во 1915 година за својата пионерска работа врз рендгенската кристалографија (X-ray crystallography). Таткото го конструирал и рендгенскиот спектрометар за мерење на брановите должини на употребеното зрачење. Во 1920-тите години, додека бил директор на Кралскиот институт во Лондон, иницирал да се започне со дифракциски рендгенски испитувања на органските соединенија.

ru. Брэгг, сэр Уильям Генри  
en. Bragg, Sir William Henry  
fr. Bragg, Sir William Henry  
de. Bragg, Sir William Henry

### Б-132 Брегов закон

Кога сноп од рендгенски зраци (со бранова должина  $\lambda$ ) упаѓа на плоска од кристал, во кој слоевите од атоми или од јони се на растојание  $d$ , максимален интензитет на рефлектираниот (поточно дифрактираниот) сноп се јавува при  $\sin\theta = n\lambda/2d$ , каде што  $\theta$  (познат како **Брегов агол**) е комплементен агол на аголот на упаѓање на снопот, а  $n$  е цел број. Законот овозможува да се определат структурите на многу кристали. Формулиран е во 1912 година од Брег синот (Sir William Lawrence Bragg).

ru. закон Брэгга  
en. Bragg's law  
fr. loi de Bragg  
de. Bragg'sches/bragg'sches Gesetz

### Б-133 Брегов пик

Појавата на максимум (пик) во сликата на расејување на рендгенските зраци од кристал. Интензитетот на Бреговите пикови е пропорционален на квадратот од бројот на центрите на расејување. Доколку расејувањето на рендгенските зраци од цврста супстанца дава Брегови пикови, тоа укажува на постоење ред (поредек) во супстанцата (типично својство на кристалите). Називот е даден по Вилијам Лоренс Брег, кој ги открил во 1912 година. Расејувањето на рендгенските зраци од рамнините (од атоми или од јони) во кристалот, со појава на Брегови пикови, е познато како Брегово расејување.

ru. кривая Брэгга  
en. Bragg peak  
fr. pic de Bragg  
de. Bragg-Peak



### Б-134 Брегова рефлексија

Позната уште како Брегова дифракција, односно Брегово расејување. Рефлексија (дифракција, расејување) на рендгенските зраци од рамнините во кристалот, што доведува до појава на Брегови пикови (дифракциски максимуми; *Види*: погоре).

ru. Брэггово отражение  
en. Bragg's reflection  
fr. réflexion de Bragg  
de. Bragg-Reflexion

### Б-135 Брекетова серија

*Види*: спектар на водород

ru. серия Бракетта  
en. Brackett series  
fr. série de Brackett  
de. Brackett-Serie

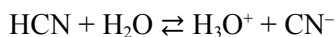
### Б-136 Бренстед, Јоханес (1879–1947)

Дански физикохемичар, кој работел на проблеми од термохемијата и од електрохемијата. Светска слава стекнал со теоријата за киселини и бази (теорија на Бренстед и Лоури), која ја предложил, независно од Лоури (Lowry), во 1923 година.

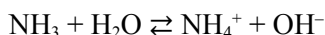
ru. Бренстед, Йенс Николай  
en. Brønsted, Johannes Nicolaus  
fr. Brønsted, Johannes Nicolaus  
de. Brønsted, Johannes Nicolaus

### Б-137 Бренстед–Лоуриева теорија

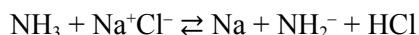
Според нивната теорија од 1923 година, киселината е дефинирана како супстанца што дејствува како донор на протони (бренстедовска киселина). Базата, пак, е акцептор на протони (бренстедовска база). На пример, во случајот:



HCN е киселина, зашто таа дава протон на  $\text{H}_2\text{O}$ .  $\text{H}_2\text{O}$ , пак, е база, зашто прима протон. Слично, во обратната реакција,  $\text{H}_3\text{O}^+$  е киселина, а  $\text{CN}^-$  е база. При ваквите реакции се вели дека хемиските видови што се поврзани со губење или примање протон се конјугирани. Конкретно, во горната реакциска равенка, HCN е конјугирана киселина на базата  $\text{CN}^-$ , а  $\text{CN}^-$  е конјугирана база на киселината HCN. Слично,  $\text{H}_3\text{O}^+$  е конјугирана киселина за базата  $\text{H}_2\text{O}$ . Рамнотежата, како онаа погоре, е конкуренција за протони меѓу киселината и нејзината конјугирана база. Силна киселина има слаба конјугирана база и обратно. Според оваа дефиниција, водата може да дејствува и како киселина и како база. На пример, во



$\text{H}_2\text{O}$  е конјугирана киселина на  $\text{OH}^-$ . Дефиницијата ја воопштува идејата за киселинско-базни реакции и на растворувачи различни од водата. На пример, течниот амонијак, како и водата, има висока диелектрична константа и е добар јонизирачки растворувач. Кај рамнотежите од типот



$\text{NH}_3$  и HCl се киселини, а  $\text{NH}_2^-$  и  $\text{Cl}^-$  се нивните соодветни конјугирани бази.

ru. теория Бренстеда-Лоури  
en. Brønsted Lowry theory  
fr. théorie de Brønsted-Lowry  
de. Brønsted-Lowry-Theorie

### Б-138 бренстедовска база

*Види*: Бренстед–Лоуриева теорија

ru. основа Бренстеда  
en. Brønsted base  
fr. base de Brønsted  
de. Brønsted-Base

**Б-139 бренстедовска киселина**  
**Види: Бренстед–Лоуриева теорија**

ru. кислота Бренстеда  
en. Brønsted acid  
fr. acide de Brønsted  
de. Brønsted-Säure

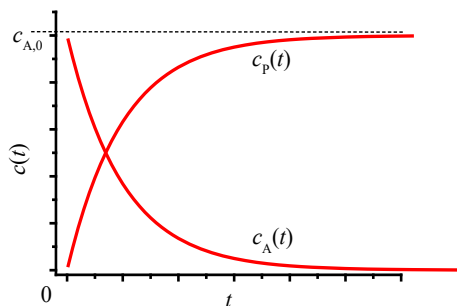
**Б-140 брзина на електроосмотски проток**

Брзина со која растворената супстанца се движи низ капилара поради електроосмотски проток.

ru. скорость электроосмотического потока  
en. electroosmotic flow speed  
fr. vitesse de flux électroosmotique  
de. Geschwindigkeit des elektroosmotischen Flusses

**Б-141 брзина на реакција,  $v$**

Брзината со која се одвива една хемиска реакција. Обично се изразува или преку концентрацијата (количество во единичен волумен) на продуктот што се образува во единица време или преку концентрацијата на реактантот што се троши во единица време.



Графички приказ за менувањето на концентрацијата како функција од времето ( $c_{A,0}$  – почетна вредност на концентрацијата на учесникот А,  $t$  – време,  $c_A(t)$  и  $c_P(t)$  – концентрации на учесниците А и Р во момент на времето  $t$ )

ru. скорость химической реакции; скорость реакции  
en. reaction rate  
fr. vitesse de réaction  
de. Reaktionsgeschwindigkeit

**Б-142 брзина на светлината,  $c$**

Брзината на светлината во вакуум, обично означена со  $c$ , е универзална физичка константа важна во многу области на физиката. Нејзината точна вредност е 299792458 метри во секунда (приближно 300000 km/s). Вредноста е точна како резултат на меѓународна конвенција, според која метарот е дефиниран како должина на патот што го изминува светлината во вакуум за време од  $1/299792458$  секунди. Според Специјалната теорија на релативноста,  $c$  е горната граница на брзината со која може да се движи конвенционалната материја или информацијата. Иако оваа брзина најчесто се означува како брзина на светлината, таа е, во исто време, брзината со која сите честички без маса во мирување, како и пертурбациите на полињата, се движат во вакуум. Последново го вклучува и електромагнетното зрачење и гравитациските бранови. Овие честички и бранови се движат со брзина  $c$  без оглед на движењето на изворот или инерцијалниот координатен систем на набљудувачот. Брзината на честичките со определена маса во мирување може само да се доближува до  $c$ , но никогаш не може да ја достигне. И во општата и во Специјалната теорија на релативноста,  $c$  ги поврзува просторот и времето, а фигурира и во славната равенка за еквиваленција на масата и енергијата:  $E = mc^2$ .

ru. скорость света  
en. speed of light  
fr. vitesse de la lumière  
de. Lichtgeschwindigkeit

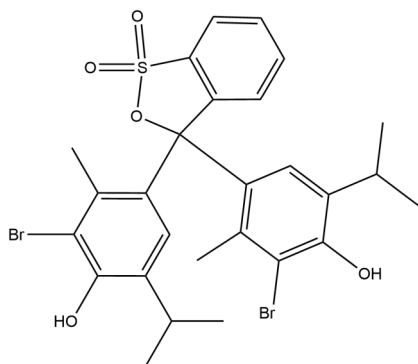
### Б-143 бром, Br

Халоген елемент;  $Z = 35$ ;  $A_r = 79,909$ ;  $\rho = 3,13 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -7,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 58,78 \text{ }^\circ\text{C}$ . На собна температура простата супстанца е темноцрвена испарлива течност што емитира црвенокафеави пари. Може да се добие од концентрирани раствори на соли (добиеени со испарување на морската вода), при истиснување со хлор. Големите количества бром се употребуваат за добивање 1,2-дибромоетан, кој е адитив на бензините. Се употребува и за производство на голем број различни соединенија. Хемиски, според реактивноста, се наоѓа меѓу хлорот и јодот. Образува соединенија во кои оксидациониот број му изнесува  $-1$ ,  $+1$ ,  $+3$ ,  $+5$ , и  $+7$ . Течниот бром е отровен и ги оштетува ткивата; бромната пара ја иритира слузокожата. Елементот е откриен во 1826 година од Балар (Antoine Balard).

ru. бром  
en. bromine  
fr. brome  
de. Brom

### Б-144 бромотимол сино

Киселинско-базен индикатор; жолт е во кисели раствори, а син во алкални. Ја менува бојата во рН опсегот 6–8.



бромотимол сино

ru. бромтимоловый синий  
en. bromothymol blue

fr. bleu de bromothymol  
de. Bromthymolblau

### Б-145 бромати, $\text{BrO}_3^-$

Соли или естери на бромната киселина.

ru. броматы  
en. bromates  
fr. bromates  
de. Bromate

### Б-146 бромиди

Соли на бромоводородната киселина. Може да се однесува и на халогени деривати на јаглеводородите.

ru. бромиды  
en. bromides  
fr. bromures  
de. Bromide

### Б-147 бромирање

Хемиска реакција со која се воведува бром во (молекулите на) супстанците.

*Види:* халогенирање

ru. бромирование  
en. bromination  
fr. bromation  
de. Bromierung

### Б-148 бромна киселина, $\text{HBrO}_3$

Безбојна течност, се добива со додавање сулфурна киселина кон бариум броматот. Бромната киселина е силна киселина.

ru. бромноватая кислота  
en. bromic acid  
fr. acide bromique  
de. Bromsäure

### Б-149 бромоводород, $\text{HBr}$

Безбоен гас;  $T_m = -88,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -67 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие со директна синтеза од елементите (т. е. простите супстанции) во

присуство на платина како катализатор. Во водни раствори целосно е дисоциран и дава **бромоводородна киселина**, која е многу силна.

ru. бромоводород; бромид водорода  
en. hydrogen bromide  
fr. Bromure d'hydrogène; acide bromhydrique  
de. Bromwasserstoff

#### Б-150 бромостан, $C_2H_5Br$

Етил бромид, **безбојна** запалива течност;  $\rho = 1,46 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -119^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 38,4^\circ\text{C}$ . Се работи за типичен халоалкан. Може да се добие од етен и бромоводород. Се употребува во разладните уреди.

ru. бромэтан  
en. bromoethane  
fr. bromoéthane  
de. Bromethan

#### Б-151 бромометан, $CH_3Br$

**Метил бромид**, **безбојна**, незапалива супстанца;  $\rho = 1,68 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -93^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3,56^\circ\text{C}$ . Типичен халоалкан.

ru. бромметан; бромистый метил  
en. bromomethane  
fr. bromométhane; bromure de méthyle  
de. Brommethan

#### Б-152 бронза

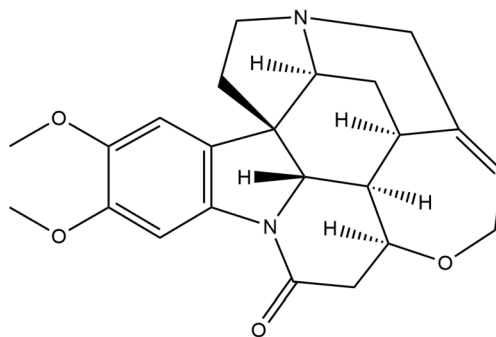
Која било група легури на бакар и калај, понекогаш со мали количества олово или цинк. Количеството калај се движи во граници од 1 % до 30 %. Легурата е тврда и лесно се лие. Се употребува за изработка на лежишта, вентили и други машински делови. Подобрени бронзи се изработуваат со додавање на други компоненти, на пример, фосфорните бронзи содржат до 1 % фосфор. И некои легури на бакарот со метали различни од

калајот се нарекуваат бронзи – **алуминиум-бронзата** е смеса од бакар и алуминиум. Познати се: метал за изработка на свона (bell metal), оружје (gun metal), како и берилиум-бронзите.

ru. бронза  
en. bronze  
fr. bronze  
de. Bronze

#### Б-153 бруцин

Алкалоид што е сличен на стрихнинот и е поврзан со него; го има во дрвото *Strychnos nux-vomica*. Труење со бруцин не е забележано, бидејќи обично е присутен заедно со стрихнинот, а стрихнинот е многу потоксичен. Во синтетичката хемија може да се употреби за добивање стереоспецифични хемиски деривати.



бруцин

ru. бруцин  
en. brucine  
fr. brucine  
de. Brucin

#### Б-154 бруцит, $Mg(OH)_2$

Минерална форма на магнезиум хидроксидот.

ru. бруцит  
en. brucite  
fr. brucite  
de. Brucit

**Б-155 Бунзен, Роберт (1811–1899)**

Германски хемичар, држел катедри во Касел, Марбург и Хајделберг. Неговите рани истражувања на арсеновите соединенија го чинеле губење на окоото (при експлозија на апаратурата). Потоа се преориентирал кон анализа на гасови и спектроскопија, што му овозможило (заедно со Кирххоф) да ги открие елементите цезиум (во 1860 година) и рубидиум (во 1861 година). Освен тоа, ја усовршил Бунзеновата греалка и го конструирал Бунзеновиот електрохемиски елемент (Бунзенова ќелија).

ru. Бунсен, Роберт  
en. Bunsen, Robert  
fr. Bunsen, Robert  
de. Bunsen, Robert

**Б-156 Бунзенов пламеник**

Лабораториска гасна греалка со вертикална цевка низ која струи гасот и отвор од страна при основата на цевката низ кој доаѓа воздух. Количеството воздух што дотекува може да се регулира. Кога нема доток на воздух, пламенот е чадлив и светол. При дотекување на воздух, пламенот има блед видлив жежок надворешен дел (оксидациски пламен) и внатрешен син конус, во кој горењето е нецелосно (ова е постудениот, редукациски дел). Називот на уредот е даден по Роберт Бунзен (Robert Bunsen), кој употребувал сличен пламеник (без можност за регулација на дотокот на воздух) во 1855 година.

ru. горелка Бунсена  
en. Bunsen burner  
fr. bec Bunsen  
de. Bunsenbrenner

**Б-157 Бунзенова ќелија**

Примарен електрохемиски елемент, развиен од Роберт Бунзен (Robert Bunsen). Се состои од цинкова негативна електрода потопена во раствор од сулфурна киселина и позитивна графитна електрода, потопена во концентрирана азотна киселина. Електролитите се одвоени со порозна преграда. Елементот дава електромоторна сила од околу 1,9 волти.

ru. Бунсеновская ячейка  
en. Bunsen cell  
fr. pile Bunsen  
de. Bunsenzelle

**Б-158 бутадиен, бута-1,3-диен,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$** 

Безбоен гасовит јаглеводород;  $T_m = -109\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -4,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со каталитичко дехидрогенирање на бутанот (од нафтата или од природниот гас) и полимеризација, во процесот на добивање вештачка гума. Соединението е конјугиран диен, во кој електроните во  $\pi$ -орбиталите се делумно делокализираани преку сите јаглеродни атоми и соодветните врски C–C. Може да постои во trans- и во cis-облици, од кои последниот учествува во Дилс–Адлеровите (Diels–Alder) реакции.

ru. бутадиен  
en. butadiene  
fr. butadiène  
de. Butadien

**Б-159 бутан,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$** 

Гасовит јаглеводород;  $\rho = 0,58\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -138\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 0\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со обработка на суровата нафта (го има во рафинерискиот гас) или со крекирање на повисоките јаглеводороди. Четврти член во серијата на алканите, има неразгранета низа од јаглеродни атоми и изомерен

е со 2-метилпропанот  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ , порано познат како **изобутан**. Лесно се втечнува под притисок. Тој е главната суровина за производство на бута-1,3-диен (за синтетичка гума).

ru. бутан  
en. butane  
fr. butane  
de. Butan

#### Б-160 **бутанал, бутиралдехид**, $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$

Безбоен, запалив, течен алдехид;  $\rho = 0,8 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -99^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 75,7^\circ\text{C}$ .

ru. бутаналь  
en. butanal  
fr. butanal  
de. Butanal; Butyraldehyd

#### Б-161 **бутандиска киселина, килибарна киселина**, $(\text{CH}_2)_2(\text{COOH})_2$

Безбојна, кристална супстанца;  $\rho = 1,6 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 185^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 235^\circ\text{C}$ . Слаба карбоксилна киселина, се добива при ферментација на шеќер или амониум тартарат и се употребува како секвестрант (дејонизатор) и за правење бои. Се јавува во живите организми како интермедијар во процесите на метаболизмот, на пример, во Кребсовиот (Krebs) циклус.

ru. бутандиовая кислота; янтарная кислота  
en. butanedioic acid; succinic acid  
fr. acide butanedioïque; acide succinique  
de. Butandisäure; Bernsteinsäure; Succinylsäure

#### Б-162 **бутанол**, $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

Кој било од двата алифатични алкохола со формула  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ . Бутан-1-ол,  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ , е примарен алкохол;

$\rho = 0,81 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -89,5^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 117,3^\circ\text{C}$ . Бутан-2-ол,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{C}_2\text{H}_5$ , е секундарен алкохол;  $\rho = 0,81 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -114,7^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 100^\circ\text{C}$ . Двата алкохола се безбојни испарливи течности што може да се добијат од бутанот и се употребуваат како растворувачи.

ru. бутанол  
en. butanol  
fr. butanol  
de. Butanol

#### Б-163 **бутанон, метил етил кетон**, $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$

Безбојна, запалива, водорастворлива течност;  $\rho = 0,8 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -86,4^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 79,6^\circ\text{C}$ . Може да се добие со каталитичка оксидација на бутан. Се употребува како растворувач.

ru. бутанон  
en. butanone  
fr. butanone  
de. Butanon; Methyl ethylketon

#### Б-164 **бутанска киселина, путерна киселина**, $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

Безбојна, течна, водорастворлива киселина;  $\rho = 0,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 163^\circ\text{C}$ . Слаба киселина е ( $K_a = 1,5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$  на  $25^\circ\text{C}$ ) и има продорен мирис. Нејзините естери ги има во путрот и во потта на човекот. Киселината се употребува за добивање естери што наоѓаат примена во парфимеријата.

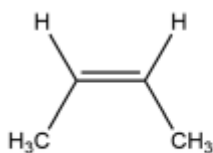
ru. масляная кислота  
en. butanoic acid  
fr. acide butanoïque  
de. Butansäure; Buttersäure

#### Б-165 **бутен, бутилен**, $\text{C}_4\text{H}_8$

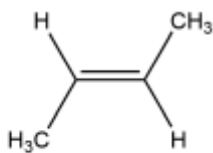
Кој било од двата изомера со формула  $\text{C}_4\text{H}_8$  и една двојна врска: бут-1-ен

( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ ), што може да се добие од бутан-1-ол (преведување на парите преку загреан алуминиум оксид) и бут-2-ен ( $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ), што може да се добие при загревање на бутан-2-ол со концентрирана сулфурна киселина. Двата се гасови со непријатна миризба; се употребуваат при производство на полимери. Изомерот 2-метилпропан ( $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$ ) порано бил нарекуван **изобутен**, односно **изобутилен**.

Види: **алкени**



*cis*-бут-2-ен



*trans*-бут-2-ен

ru. бутен  
en. butene; butylene  
fr. butène  
de. Buten; Butylen

#### Б-166 **бутендиска киселина**, **НСООНС=НСООН**

Кој било од двата изомера со формула  $\text{НСООНС}=\text{НСООН}$ . Обете соединенија може да се сметаат за деривати на етенот, во кој по еден Н атом на секој од јаглеродните атоми е супституиран со  $-\text{COOH}$ -група. Соединенијата се *cis-trans*-изомери. *Trans*-обликот е **фумарна киселина** ( $\rho = 1,64 \text{ g cm}^{-3}$ , сублимира при  $165^\circ\text{C}$ ), додека *cis*-обликот е **малеинска киселина** ( $\rho = 1,59 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 139-140^\circ\text{C}$ ). Двете киселини се безбојни кристални супстанции и се употребуваат при синтеза на вештачки смоли. *Cis*-обликот е значително понестабилниот; се изомеризира во *trans* при  $120^\circ\text{C}$ . За разлика од *trans*-обликот, *cis*-обликот може да учествува во реакција на елиминација на вода при загревање, образувајќи, притоа, цикличен анхидрид што содржи

група  $-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-$ . Фумарната киселина, пак, е интермедијар во Кребсовиот (Krebs) циклус.

ru. бутендиовая кислота  
en. butenedioic acid  
fr. acide butènedioïque  
de. Butendisäure

#### Б-167 **бутил група**

Радикалот  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3-$ .

ru. бутильная группа  
en. butyl group  
fr. groupe butyle  
de. Butylgruppe

#### Б-168 **бутил-еластомер, бутил-гума**

Вид синтетичка гума добиен со кополимеризација на 2-метилпропен [ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ ; односно изобутилен] и метилбута-1,3-диен [ $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ , односно изопрен]. Се употребуваат само мали количества изопрен (со количествен удел од околу 2 %). Гумата може да се вулканизира. Своевременно биле употребувани големи количества при производството на внатрешни гуми на моторните возила.

ru. бутиловый каучук  
en. butyl rubber  
fr. caoutchouc butyle  
de. Butylkautschuk; Butylgummi



# В

## В-1 вага

Уред за точно вагање (мерење маса). Едноставната вага се состои од два таса, поставени (закачени) на хоризонтална греда, на еднакви растојанија од централниот стожер. Познати маси (тегови) се ставаат на едниот тас, а ваганата (мерената) проба се става на другиот. Кога гредата е строго хоризонтална, двете маси се еднакви. Добра лабораториска вага мери со точност од стоти дел од милиграм. Специјално конструирани ваги може да постигнат точност од еден нанограм. Модерните супституциски ваги се базираат на т.н. принцип на супституција. Калибрираните тегови се отстрануваат од единствениот крак на вагата за да го доведат тасот во рамнотежа (има само еден тас) со контратегот. Оваа вага е поточна отколку вагата со два таса и овозможува вагањето да се изврши побргу. Кај автоматските електронски ваги масата се определува со електронска компензација на електричната сила. Со скенер се следи поместувањето на тасот, при што се генерира струја пропорционална на тоа поместување. Струјата протекува низ калем и го принудува тасот да се врати на првичната положба, користејќи магнетна сила. Генерираниот сигнал овозможува масата да се отчита директно на екран (дисплеј). Масата на празниот сад може да се меморира (компјутерски) и потоа автоматски да се одземе од масата на садот заедно со пробата.

ru. весы  
en. balance  
fr. balance  
de. Waage

## В-2 ваканција, празнина

Во кристалографијата **ваканција** е тип точковен дефект во кристалот. Кристалите инхерентно содржат несовршености, понекогаш наречени кристални дефекти. Дефектот при кој недостасува атом на некоја од позициите во решетката е познат како ваканциски дефект или шоткиевски дефект, иако во јонските кристали концептите, сепак, се разликуваат. Ваканциите природно се јавуваат во кристалите. При која било температура, сè до температурата на топење, постои рамнотежна концентрација на ваканциите (количник од вакантните позиции и оние што содржат атоми). При температурата на топење на некои метали, овој однос може да изнесува околу 1 : 1000. Температурната зависност може да се моделира како

$$N_v = \exp(-Q_v/k_B T)$$

каде што  $N_v$  е концентрацијата на ваканциите,  $Q_v$  е енергијата потребна за образување на ваканции,  $k_B$  е Болцмановата константа,  $T$  е термодинамичката температура и  $N$  е концентрацијата на атомските позиции, т. е.  $N = \rho N_A / A$ . При ова,  $\rho$  е густината,  $N_A$  е Авогадровата константа, а  $A$  е моларната маса на атомите. Ваканциите се наједноставните точковни дефекти.

ru. вакансия  
en. vacancy  
fr. vacance  
de. Leerstelle; Vakanz

## В-3 Вакеров процес

Wacker, односно Hoechst-Wacker процес, според името на хемиските компании.

Се однесува на оксидацијата на етилен (етен) до ацеталдеhid, во присуство на паладиум(II) хлорид како катализатор.

ru. процесс Ваккера  
en. Wacker process  
fr. procédé Wacker  
de. Wacker-Prozess; Wacker-Verfahren;  
Wacker-Hoechst-Verfahren

#### **В-4 вакуум**

Простор со низок притисок на гас, односно простор што содржи релативно мал број честички (атоми или молекули). Совршен вакуум не би содржел воопшто атоми или молекули, но ова не може да се постигне, бидејќи материјалот (кој и да е) што е на границите на овој простор има конечен парен притисок. При низок вакуум, притисокот е намален до околу  $10^{-2}$  Pa, додека при висок вакуум тој изнесува  $10^{-2}$ – $10^{-7}$  Pa. Под  $10^{-7}$  Pa се работи за **ултрависок вакуум**.

*Види:* **вакуум-пумпа**

ru. вакуум  
en. vacuum  
fr. vide  
de. Vakuum

#### **В-5 вакуум-пумпа**

Пумпа чија намена е да го намали притисокот на гасот во даден сад. Вообичаената лабораториска ротациска маслена пумпа може да одржува притисок од  $10^{-1}$  Pa. За притисоци до околу  $10^{-7}$  Pa неопходна е дифузиска пумпа (обично се работи за дифузиски живини пумпи). Со јонски пумпи може притисокот да се намали до  $10^{-9}$  Pa. Конечно, со криогени пумпи комбинирани со дифузиска пумпа може да се достигне притисок од  $10^{-13}$  Pa.

ru. вакуумный насос  
en. vacuum pump

fr. pompe à vide  
de. Vakuumpumpe

#### **В-6 Валденов редуктор**

*Види:* **Волднов редуктор**

ru. вальденовский редуктор  
en. Walden reductor  
fr. réducteur de Walden  
de. Walden-Reduktor

#### **В-7 Валденова инверзија**

*Види:* **Волднова инверзија**

ru. вальденовская инверсия  
en. Walden inversion  
fr. inversion de Walden  
de. Walden-Inversion; Walden-Umkehr;  
Walden'sche Umkehr / waldensche  
Umkehr

#### **В-8 валентна лента, валентна зона**

Опсег на енергии што електронот може да ги има во цврсти супстанци. Во еден изолиран атом електроните имаат дисконтинуирани енергетски нивоа. Во кристал, пак, каде што огромен број атоми се држат заедно во решетката, електроните се под влијание на голем број соседни јадра. Тоа доведува до преминување на остро дефинираните енергетски нивоа кај атомите во ленти со дозволена енергија; при овој пристап обично се зборува за теорија на лента. Секоја лента соодветствува на огромен број дозволени квантни состојби. Помеѓу овие ленти се наоѓаат забранетите ленти. Надворешните електрони (оние што се одговорни за хемиското сврзување) образуваат валентна лента во цврстата супстанца. Ова е лентата (од оние што се пополнети) што има највисока енергија. Лентестата структура на енергетските нивоа кај цврстите супстанци е одговорна за нивните електрични својства. За да се движат низ супстанцата, електроните мора да преминуваат од една квантна состојба

во друга. Ова може да се случи само доколку постојат празни квантни состојби со иста енергија. Општо земено, ако валентната лента е пополниета, електроните не може да преминат во нови квантни состојби во рамките на истата лента. За да постои спроводливост, електроните мора да се наоѓаат во непополнета лента (лента на спроводливост или спроводлива лента). Металите се добри спроводници или поради тоа што валентната и спроводливата лента се само полупополнети или поради тоа што спроводливата лента се прекрива со валентната; во обата случаја постојат непополнети состојби. Кај изолаторите спроводливата и валентната лента се одделени со широка забранетата лента (процеп) и електроните немаат доволно голема енергија за да „прескокнат“ од едната до другата зона. Кај сопствените полупроводници забранетата зона е тесна и, при вообичаени температури, електроните од врвот на валентната лента може да преминат како резултат на термалното движење во спроводливата лента. (Последица: при апсолутна нула полупроводникот ќе се однесува како изолатор.) Полупроводниците со примеси имаат додатни ленти (дозволен енергетски состојби) во забранетата област.

*Вигу:* илустрација (Додаток во Том II).

ru. валентная зона  
en. valence band  
fr. bande de valence  
de. Valenzband

### **В-9 валентни електрони**

Во хемијата и во физиката валентен електрон е електрон од надворешниот слој, кој може да учествува во образувањето хемиска врска доколку надворешниот слој не е пополниет (затворен); во единична ковалентна врска обата атома учествуваат со по еден валентен електрон, при

што се образува заеднички пар.  
ru. валентные электроны  
en. valence electrons  
fr. électrons de valence  
de. Valenzelektronen

### **В-10 валентност**

Моќта за сврзување на еден атом или радикал е еднаква на бројот на водородни атоми со кои атомот може да се сврзе или да ги замени во едно соединение (самиот водород има валентност 1). Валентноста е еднаква на полнежот на јоните кај јонските соединенија; на пример, во  $\text{Na}_2\text{S}$ , натриумот има валенција 1 ( $\text{Na}^+$ ), а сулфурот 2 ( $\text{S}^{2-}$ ). Кај ковалентни соединенија е еднаква на бројот на врски што може да се образуваат; кај  $\text{CO}_2$  кислородот има валенција 2, а јаглеродот 4.

ru. валентность  
en. valency, valence  
fr. valence  
de. Wertigkeit, Valenz

### **В-11 валидација**

Процес на потврдување дека определена процедура дава прифатливи резултати.

ru. валидация  
en. validation  
fr. validation  
de. Validierung

### **В-12 валин**

Една од есенцијалните аминокиселини (есенцијални аминокиселини се оние што не може да се синтетизираат во организмот во неопходните количества).

ru. валин  
en. valine  
fr. valine  
de. Valin

**B-13 валиум**  
*Види: диазепам*

ru. валиум  
en. valium  
fr. valium  
de. Valium

**B-14 Ван дер Валс, Јоханес (1837–1923)**

Холандски физичар, кој работел во областа на теоретската физика и термодинамиката. Кариерата ја започнал како наставник, а потоа се вработил како прв професор по физика на Универзитетот во Амстердам.

Неговото име се поврзува со Вандервалсовата равенка на состојбата, која го опишува однесувањето на гасовите и нивната кондензација во течна фаза. Неговото име се поврзува и со вандервалсовските сили (сили меѓу стабилни молекули), со вандервалсовските молекули (мали молекулски кластери поврзани со вандервалсовите сили) и со вандервалсовските радиуси (големини на молекулите).

Во 1910 година добил Нобелова награда за физика за својата работа за равенката на состојбата за гасови и за течности.

ru. Ван дер Ваалс, Йоханнес  
en. Van der Waals, Johannes  
fr. Van der Waals, Johannes  
de. Van der Waals, Johannes

**B-15 Вандервалсова равенка**

Ова е равенка од обликот:  $(p + k)(V - nb) = nRT$ , каде што  $k$  е фактор што го зема предвид намалувањето на притисокот на сидовите на садот како резултат на привлечни сили меѓу честичките, а  $nb$  е волуменот на самите честички кога притисокот е неограничено висок. Вандервалсовата равенка е предложена од холандскиот физичар Ј. Д. Ван дер Валс (J. D. van der Waals, 1837–1923),  $k = n^2a/V^2$ , каде што  $a$  е константа. Равенката по-

точно (во споредба со онаа за идеален гас) го одразува поведението на реалните гасови; има и неколку уште поуспешни равенки, но тие се и покомплицирани.

ru. уравнение Ван дер Ваалса  
en. Van der Waals equation  
fr. équation de Van der Waals  
de. Van-der-Waals-Gleichung

**B-16 ванадиум, V**

Сребренобел метал, преоден елемент;  $Z = 23$ ;  $A_r = 50,94$ ;  $\rho = 5,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1890 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3380 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се јавува во голем број комплексни руди: ванадинитот,  $\text{Pb}_5\text{Cl}(\text{VO}_4)_3$  и карнотитот,  $\text{K}_2(\text{ClO}_2)_2(\text{VO}_4)_2$ , се два примера. Чист метал може да се добие при редукција на оксидот со калциум. Се употребува за легирање во многу челици. Хемиски, реагира со неметали при високи температури, но е отпорен на дејството на хлороводородната киселина и на алкалиите. Образува бројни комплекси, при што оксидациските состојби може да се движат од +2 до +5. Ванадиумот бил откриен во 1801 година од Андрес дел Рио (Andrés del Río, 1764–1849), кој сметал дека металот што го издвоил е хром во нечист облик. Чистиот метал (и елементот, секако) е повторно откриен од Сефстрем (Nils Sefström, 1787–1854) во 1830 година.

ru. ванадий  
en. vanadium  
fr. vanadium  
de. Vanadium

**B-17 ванадиум(V) оксид, диванадиум пентаоксид,  $\text{V}_2\text{O}_5$**

Кристално соединение што било широко употребувано како катализатор при индустриски процеси на оксидација во гасна фаза.

ru. оксид ванадия (V)  
en. vanadium(V) oxide  
fr. oxyde de vanadium(V)  
de. Vanadium(V)-oxid; Vanadiumpentoxid

### **B-18 Вандемтерова равенка**

Равенка што го покажува влијанието на брзината на протокот на мобилната фаза врз висината на теорискиот под.

ru. уравнение Ван Деемтера  
en. Van Deemter equation  
fr. équation de Van Deemter  
de. Van-Deemter-Gleichung

### **B-19 вандервалсовски коефициенти**

Константите  $a$  и  $b$  се наречени вандервалсовски коефициенти (константи). Имаат позитивни вредности и се карактеристични за определен гас. Ако гасот се однесува идеално, и  $a$  и  $b$  се, практично, еднакви на нула, а Вандервалсовата равенка се доближува до равенката за идеален гас  $PV = nRT$ . Константата  $b$  е во врска со волуменот што го заземаат честичките од гасот.

ru. константы Ван дер Ваальса  
en. van der Waals constants  
fr. constantes de Van der Waals  
de. Van-der-Waals-Konstanten

### **B-20 вандервалсовски сили**

Привлечни сили меѓу атомите/молекулите, наречени според Јоханес ван дер Валс (Johannes van der Waals, 1837–1923). „Силата“ го објаснува термот  $a/V^2$  во Вандервалсовата равенка. Ваквите сили се многу послаби од оние што се јавуваат како последица на валентните врски. Тие се обратнопропорционални на седмиот степен од растојанието помеѓу атомите/молекулите. Овие сили се одговорни за неидеалното поведение на гасовите и за енергијата на решетка-

та кај молекулските кристали. Постојат три фактора што доведуваат до појава на ваквите сили: (1) дипол–диполните интеракции, т. е. електростатичките привлекувања меѓу две молекули со перманентни диполни моменти; (2) интеракции од типот дипол–индуциран дипол, при кои диполот од едната молекула ја поларизира соседната молекула; (3) дисперзиските сили што се јавуваат поради постоењето мали флукуирачки диполи кај атомите.

*Виги:* **равенка на состојбата**

ru. силы Ван дер Ваальса  
en. van der Waals' force  
fr. force de Van der Waals  
de. Van-der-Waals-Kräfte

### **B-21 Вант Хоф, Јакобс (1852–1911)**

Холандски физикохемичар, кој прв сфатил дека голем број молекули може да постојат во форми што се огледални слики една на друга. Предвидел дека ваквите форми (една во однос на друга) треба да ја ротираат рамнината на поларизирана светлина во обратна насока. Се смета за основач на стереохемијата. Вант Хоф работел и на други физикохемиски проблеми, особено на оние од хемиската термодинамика. Во 1901 година му е доделена Нобелова награда за хемија.

ru. вант-Гоф, Якобус  
en. van't Hoff, Jacobus  
fr. van't Hoff, Jacobus  
de. van't Hoff, Jacobus

### **B-22 Вантхофов фактор, $i$**

Фактор што се јавува во равенките што ги опишуваат колигативните својства; еднаков е на количникот од вистинскиот број на честички и бројот на недисоцирани честички.

ru. фактор вант-Гофа  
en. van't Hoff factor  
fr. facteur de van't Hoff  
de. Van't-Hoff-Faktor

### В-23 Вантхофова равенка, Вантхофова изохора

Равенка формулирана од Вант Хоф (van't Hoff) за промената на константата на рамнотежата како функција од температурата:  $(\log_e K)/dT = \Delta H/RT^2$ , каде што  $K$  е константа на рамнотежата,  $R$  е универзална гасна константа,  $T$  е термодинамичка температура и  $\Delta H$  енталпија на реакцијата.

ru. уравнение вант-Гофа  
en. van't Hoff equation  
fr. équation de van't Hoff  
de. Van't-Hoff-Gleichung

### В-24 вар, CaO

Се среќава уште и како: негасена вар, жива вар, **калциум оксид**. Бело цврсто соединение, CaO. Се образува при загревање калциум во кислород или со пиролиза на калциум карбонат; кристализира кубно;  $\rho = 3,35 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2580 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2850 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во големи количества се произведува со пиролиза на варовник при температури над  $550 \text{ }^\circ\text{C}$ :



Реакцијата е повратна, но доколку постои добро струење на гасот во колоните за пиролиза, пиролизата тече до крајот. Калциум оксидот се употребува за добивање калциум хидроксид (гасена вар), кој се користи како евтина алкалија за третирање на киселите почви. Во металургијата се користи за преведување на нечистотиите присутни во металните руди (обично песок) во лесно топлива троска.

ru. известъ  
en. lime  
fr. chaux  
de. Kalk

### В-25 варовник

*Виги:* калциум карбонат

ru. известняк  
en. limestone  
fr. calcaire  
de. Kalkstein

### В-26 ват, W

SI единица за моќност, дефинирана како цул во секунда. Во електричен контекст, еден ват е еднаков на моќноста што постои при протекување на струја од еден ампер низ даден спроводник на чии краеве се одржува потенцијална разлика од еден волт. Единицата е наречена по Џејмс Ват (James Watt, 1736–1819).

ru. ватт  
en. watt  
fr. watt  
de. Watt

### В-27 Вејдови правила

Правила за предвидување на структурата на кластерско соединение, засновани врз бројот на електрони во опкружувањето, избројани на определен начин. Електроните што се земаат предвид се **скелетни електрони**. Правилото важи за полиедри што имаат триаголни плоски (познати како **делтаедри**). Правилата се, изворно, применети на хидридите на борот. Електронските двојки во врските меѓу два борни атома се сметаат како скелетни електрони, но оние кај единките B–H се игнорираат. Доколку, пак, еден атом на бор е сврзан со два водорода ( $\text{BH}_2$ ), втората врска се смета дека придонесува за создавање на една скелетна електронска двојка. Според правилата, ако



формулата е  $[B_nH_n]^{2-}$  и постојат  $n+1$  скелетни електронски двојки, структурата е наречена клозо (closo). Ако е формулата  $B_nH_{n+4}$  и има  $n+2$  скелетни електронски двојки, структурата е нидо (nido). Конечно, кај  $B_nH_{n+6}$  со  $n+3$  скелетни електронски двојки, се работи за структура арахно (arachno). Правилата се наречени според Британскиот хемичар Кенет Вејд (Kenneth Wade), кој прв ги формулирал во раните 1970-ти години.

ru. правила Уэйда  
en. Wade's rules  
fr. règles de Wade  
de. Wade-Regeln

## В-28 Велер, Фридрих (1800–1882)

Германски лекар и хемичар. Бил избран за професор по хемија во Гетинген (Göttingen). Во 1828 година е објавено неговото најпознато откритие: синтезата на уреа (органиско соединение) од амонииум цијанат (неорганиска сол). Со ова е конечно отфрлено тврдењето дека органиски супстанции може да се формираат единствено во живите организми. Велер, покрај тоа, го изолирал и алуминиумот (1827), берилиумот (1828) и итриумот (1828).

ru. Вёлер, Фридрих  
en. Wöhler, Friedrich  
fr. Wöhler, Friedrich  
de. Wöhler, Friedrich

## В-29 верижни реакции

Реакција што се самоодржува поради тоа што продуктите во еден чекор го иницираат и наредниот чекор. Хемиските верижни реакции обично вклучуваат слободни радикали како интермедијари. Пример е реакцијата меѓу хлор и водород, иницирана со ултравиолетово зрачење. Молекулата на хлорот се дисоцира:  $Cl_2 \rightarrow Cl\cdot + Cl\cdot$ . Натаму, атомите

(т. е. радикалите) реагираат со молекули водород:  $Cl\cdot + H_2 \rightarrow HCl + H\cdot$ , па потоа  $H\cdot + Cl_2 \rightarrow HCl + Cl\cdot$  и така натаму. Реакциите на горење и експлозија вклучуваат слични механизми базирани на слободни радикали.

*Виги:* нуклеарна верижна реакција

ru. цепная реакция  
en. chain reaction  
fr. réaction en chaîne  
de. Kettenreaktion(en)

## В-30 вермикулит

$(Mg,Fe,Al)_3(Al,Si)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$

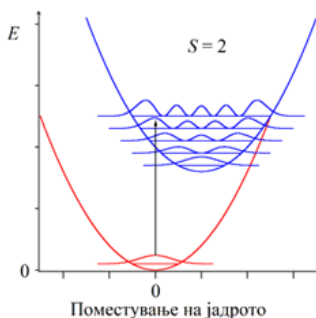
Еден од минералите на глината. Се употребува за модификација на својствата на почвата и како изолатор.

ru. вермикулит  
en. vermiculite  
fr. vermiculite  
de. Vermiculit

## В-31 вертикален премин

Френк–Кондоновиот (Franck-Condon) принцип ги објаснува интензитетите на вибрациско-електронските (вибронските) премини, односно апсорпцијата или емисијата на фотон. Според овој принцип, кога молекула ќе претрпи електронски премин (на пример, јонизација), нуклеарната конфигурација на молекулата привидно останува неизменета поради фактот дека јадрата се многу помасивни од електроните и не може да „одговорат“ со иста брзина како и електроните. Во вакви случаи се фаворизирани т.н. вертикални премини, при кои јадрата како да мируваат, а се ексцитираат само електроните.





Бранови функции за премините кај модел на хармониски осцилатор во систем со силно поместување на јадрото ( $S = 2$ ).

Во горниот пример, при вертикалниот премин од основното енергетско ниво, фаворизиран е премин во третото вибрациско побудено ниво ( $v = 3$ ), при побуденото електронско ниво.

ru. вертикальный переход  
en. vertical transition  
fr. transition verticale  
de. vertikaler Übergang

### В-32 весел гас, смешлив гас, $N_2O$

Диазот оксид, односно азот субоксид. Се употребува како наркотично средство. Во мали количества предизвикува весело расположение и смеење.

ru. смехотворный газ  
en. laughing gas  
fr. gaz hilarant  
de. Lachgas

### В-33 вибрациска микроскопија

Терминот вибрациска микроскопија сè почесто се користи и се однесува на техниките на Фурјеовата трансформациона инфрацрвена микроскопија (FT-IR), блиската инфрацрвена микроскопија (NIR) и раманската (Raman) микроскопија.

ru. вибрационная микроскопия  
en. vibrational microscopy  
fr. microscopie vibrationnelle  
de. Vibrationsmikroskopie

### В-34 вибрациска релаксација

Вид релаксација без емисија на зрачење, при која аналитот (системот) преминува од повисоко во пониско вибрациско енергетско ниво во рамките на истото електронско ниво.

ru. вибрационная релаксация  
en. vibrational relaxation  
fr. relaxation vibrationnelle  
de. Vibrationsrelaxation

### В-35 вибрациска спектроскопија

Спектроскопско испитување на вибрациските енергетски нивоа кај молекулите. Во инфрацрвената област на електромагнетниот спектар вибрациските премини се придружени со ротациски (кај гасовите). Инфрацрвените спектри на молекулите се серии од ленти, каде што секоја лента е во врска со определен вибрациски премин, додека секоја линија во рамките на лентата е во врска со ротациски премин што го придружува вибрацискиот. Некои особености на вибрациските спектри може да се анализираат сметајќи ги вибрациите за едноставни хармониски движења, иако пореалистична слика за молекулските вибрации бара предвид да се земе и анхармоничноста на вибрациите. Една диатомска молекула може да има вибрациско-ротациски спектар само ако поседува перманентен диполен момент. Од друга страна, полиатомска молекула може да има вибрациско-ротациски спектар само ако нормалниот начин (мод) на вибрирање доведува до постоење на осцилирачки диполен момент во молекулата.

ru. вибрационная спектроскопия  
en. vibrational spectroscopy  
fr. spectroscopie vibrationnelle  
de. Vibrationspektroskopie

### В-36 видлив спектар

Зрачење од областа на електромагнетниот спектар што може да се перципира со сетилото за вид.

ru. видимый спектр  
en. visible spectrum  
fr. spectre visible  
de. sichtbares Spektrum

### В-37 Вилијам Томсон, Лорд Келвин (1824-1907)

Британски физичар, роден во Белфаст (Северна Ирска). Станал професор по природни науки на Универзитетот во Глазгов во 1846 година. Извел важни експерименти од областа на електромагнетизмот, го конструирал галванометарот со огледало и дал придонес кон развојот на телеграфијата. Работел со Џул (James Prescott Joule, 1818–1889) на откривање на феноменот кој денес а наречен Џул–Томсонов (Џул–Келвинов) ефект. Главниот придонес му е од областа на термодинамиката, каде што ја потенцирал важноста од зачувувањето на енергијата. Го вовел и концептот на апсолутна нула и Келвиновата температурна скала базирана врз овој концепт; единицата за температура (термодинамичка температура) во оваа скала е именувана според него.

ru. Уильям Томсон, Лорд Кельвин  
en. William Thomson, Lord Kelvin  
fr. William Thomson, Lord Kelvin  
de. William Thomson, Lord Kelvin

### В-38 винил хлорид, хлороетен, $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$

Гасовита супстанца;  $\rho = 0,911 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -153,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -13,37 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со хлорирање на етенот до дихлороетан, проследено со елиминација на  $\text{HCl}$  според:



Соединението се употребува при производство на поливинил хлорид, PVC.

ru. виниловый хлорид  
en. vinyl chloride  
fr. chlorure de vinyle  
de. Vinylchlorid; Chlorethen

### В-39 винилна група

Тоа е органската група (радикал)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-$ .

ru. виниловая группа  
en. vinyl group  
fr. groupe vinyle  
de. Vinylgruppe

### В-40 винска киселина, $(\text{CHOH})_2(\text{COOH})_2$

Кристална супстанца што се образува по природен пат;  $\rho = 1,8 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 171-174 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие од наслаги на вински камен (калиум хидроген тартарат) образувани на винските бочви. Се употребува во прашоците за печење, како и во различни адитиви за храна. Соединението е оптички активно. Систематското име ѝ е 2,3-дихидроксибутандиска киселина.

*Вигу:* оптичка активност

ru. винная кислота  
en. tartaric acid  
fr. acide tartrique  
de. Weinsäure

#### В-41 виријална равенка

Равенка во која е направен обид да се земе предвид однесувањето на реалните гасови, наспроти однесувањето на идеалниот гас. Се запишува во обликот:  $pV = RT + Bp + Cp^2 + Dp^3 + \dots$ , каде што  $B$ ,  $C$  и  $D$  се познати како виријални коефициенти.

ru. вириальное уравнение  
en. virial equation  
fr. équation viriale  
de. Virialgleichung

#### В-42 виријални коефициенти

*Види:* виријална равенка

ru. вириальные коэффициенты  
en. virial coefficients  
fr. coefficients viriaux  
de. Virialkoeffizienten

#### В-43 вискозитет, вискозност

Првиот поим означува физичка величина, а вториот се однесува на соодветната појава. Така, вискозитетот е мерка за отпорот што еден флуид го покажува при смолкнување (односно, при течење). За њутновска течност, силата,  $F$ , потребна да се одржи градиент на брзината,  $dv/dx$ , помеѓу соседните слоеви во флуидот со плоштина  $A$  е дадена со:  $F = \eta A(dv/dx)$ , каде што  $\eta$  е константа, наречена коефициент на вискозитет. Во Меѓународниот систем на единици (SI), единицата е Pa s (паскал-секунда) (во CGS-системот била широко употребувана единицата пуаз). Неџутновските флуиди, како различни глини и слично, не се покоруваат на овој модел.

*Види:* кинематички вискозитет

ru. вязкость  
en. viscosity  
fr. viscosité  
de. Viskosität

#### В-44 високоефикасна течна хроматографија (HPLC)

Хроматографска техника во која мобилната фаза е течност.

ru. высокоэффективная жидкостная хроматография (HPLC)  
en. highly efficient liquid chromatography (HPLC)  
fr. chromatographie liquide à haute performance (HPLC)  
de. Hochleistungsflüssigchromatografie / Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC)

#### В-45 вистински полупроводници

Ова се полупроводници со примеси; при добивањето на полупроводничкиот кристал се додава супстанца во траги (наречена допинирачки, опримесувачки агенс), која хемиски се инкорпорира во кристалот за да му даде различни електрични својства од оние на чистиот полупроводнички кристал (кој претставува сопствен полупроводник). Во вистинскиот полупроводник токму овие примеси од допантни (допинирачки) атоми во кристалната решетка се одговорни за појавата на носители на полнеж, кои ја спроведуваат струјата низ кристалот. Допинирачките агенси се од два типа, што доведува до два различни типа вистински полупроводници. Електрон-донорен допант е, да речеме, атом што, кога ќе се вгради во кристалот, овозможува постоење мобилни електрони на спроводливост во кристалната решетка. Вистински полупроводник, со примеси од електрон-донорни атоми, е наречен полупроводникот од n-тип, бидејќи главнината од носителите на полнеж ја претставуваат негативните електрони. Електрон-акцепторен допант е атом што, примајќи електрон од решетката, создава ваканција карактеризирана со недостиг на еден електрон. Ваквите

ваканции се наречени шуплини и тие може да се движат низ кристалот како да се позитивно наелектризирали честички. Вистински полупроводник со примеси од електрон-акцепторни атоми претставува полупроводникот од р-тип, бидејќи мнозинството од носителите на полнеж се позитивните шуплини.

ru. внешний полупроводник  
en. extrinsic semiconductor  
fr. semi-conducteur extrinsèque  
de. extrinsische Halbleiter

#### **В-46 витамин А**

Витамин растворлив во липиди (масти), кој не може да биде синтетизиран од цицачите и од другите рбетници и мора да биде внесуван преку храната. Зелените растенија содржат прекурсори на овој витамин (особено каротени), кои се претвораат во витамин А во сидовите на цревата и во црниот дроб. Алдехидниот дериват на витаминот А, **ретинолот**, е конституент на родопсинот (пигмент на видот). Недостигот на овој витамин се одразува на очите (видот) и може да предизвика кокошкино слепило, ксерофталмија, а во потешки случаи и целосно слепило. Улогата на витаминот А во другите аспекти на метаболизмот не е разјаснета.

ru. витамин А  
en. vitamin A  
fr. vitamine A  
de. Vitamin A

#### **В-47 витамин В<sub>1</sub>**

Познат е и под тривијалното име **тиамин**. Тој е прекурсор на коензимот тиамин пирофосфат, кој е важен при метаболизмот на јаглехидратите. Недостигот од овој витамин доведува до болеста бери-бери кај луѓето, а до полиневритис кај птиците. Извори што се богати со

овој витамин се пивскиот квасец, никулците од пченица, боранијата, грашокот и пресниот зеленчук.

ru. витамин В<sub>1</sub>  
en. vitamin B<sub>1</sub>  
fr. vitamine B<sub>1</sub>  
de. Vitamin B<sub>1</sub>

#### **В-48 витамин В<sub>2</sub>, рибофлавин**

Се наоѓа во пресниот зеленчук, во квасецот, во цигерот и во млекото. Тој е важен конституент на коензимите FAD и FMN, кои имаат важна улога во метаболизмот на сите важни хранливи состојки, како и во реакциите на оксидативна фосфорилација (низата на електронски транспорт). Недостигот на витаминот В<sub>2</sub> предизвикува воспаленија одговорни за појавата на чир на јазикот, на усните или на устата.

ru. витамин В<sub>2</sub>; рибофлавин  
en. vitamin B<sub>2</sub>; riboflavin  
fr. vitamine B<sub>2</sub>; riboflavine  
de. Vitamin B<sub>2</sub>; Riboflavin

#### **В-49 витамин В<sub>6</sub>, пиридоксин**

Овој витамин е широко распространет во житарките, во квасецот, во цигерот, во млекото итн. Конституент е на коензимот пиридоксал фосфат, кој учествува во метаболизмот на аминокиселините. Недостигот од овој витамин доведува до забавен раст на организмот, дерматитис, конвулзии и други симптоми.

ru. витамин В<sub>6</sub>; пиридоксин  
en. vitamin B<sub>6</sub>; pyridoxine  
fr. vitamine B<sub>6</sub>; pyridoxine  
de. Vitamin B<sub>6</sub>; Pyridoxin

#### **В-50 витамин В<sub>12</sub>**

Познат е и како **цијанокобаламин**, односно **кобаламин**. Го произведуваат ми-

кроорганизмите; природните извори на овој витамин се исклучиво од животинско потекло. Особено богат со овој витамин е црниот дроб. Еден вид B<sub>12</sub> функционира како коензим во низа реакции, вклучувајќи ја оксидацијата на масните киселини и синтезата на DNA. Функционира и во спрега со фолната киселина (уште еден од B-витамините) при синтезата на аминокиселината метионин, а потребен е и при нормалната продукција на црвените крвни клетки. Витаминот B<sub>12</sub> може единствено да се апсорбира од цревата во присуство на гликопротеинот наречен сопствен фактор; недостигот на овој фактор или кусокот на B<sub>12</sub> доведува до пернициозна анемија.

ru. витамин B<sub>12</sub>  
en. vitamin B<sub>12</sub>  
fr. vitamine B<sub>12</sub>  
de. Vitamin B<sub>12</sub>

#### B-51 витамин B-комплекс

Група витамини растворливи во вода, кои претставуваат компоненти на коензими. Растенијата и многу микроорганизми може да произведуваат B-витамини. Под дејство на топлина и светлина, B-витамините покажуваат тенденција на распаѓање. Тука спаѓаат: витамин B<sub>1</sub> (тиамин); витамин B<sub>2</sub> (рибофлавин); витамин B<sub>6</sub> (пиридоксин) и витамин B<sub>12</sub> (цијанокобаламин или кобаламин)

ru. комплекс витамина B  
en. vitamin B complex  
fr. complexe de vitamines B  
de. Vitamin-B-Komplex

#### B-52 витамин C, аскорбинска киселина

Безбоен, кристален, водорастворлив витамин, присутен особено во лимонестите овошја и во зеленчукот. Најголем дел од организмите го синтетизираат од

глукозата, но човекот и другите видови, мора да го внесуваат преку храната. Неопходен е за одржувањето на сврзивните ткива. Недостигот доведува до болеста скорбут. Витаминот C лесно се разградува под дејство на топлина и на светлина.

ru. витамин C; аскорбиновая кислота  
en. vitamin C; ascorbic acid  
fr. vitamine C; acide ascorbique  
de. Vitamin C; Ascorbinsäure

#### B-53 витамин D

Витамин растворлив во липиди (масти), кој се јавува во два стероидни деривата: **Витамин D<sub>2</sub> (ергокалциферол или калциферол)**, го има во квасецот; и **витамин D<sub>3</sub> (холекалциферол)**, го има кај животните. Витаминот D<sub>2</sub> се образува од стероид под дејство на ултравиолетово зрачење, а D<sub>3</sub> се образува под дејство на ултравиолетовото зрачење на еден дериват на холестеролот што се наоѓа во кожата. Маслата од црниот дроб на рибите се главниот извор на овој витамин. Активниот облик на витаминот D се произведува како своевиден одговор на лачењето на хормонот од паратироидната жлезда; ова се случува кога нивото на калциум во крвта е ниско. Доведува до зголемена апсорпција на калциум во цревата, што доведува, пак, до покачување на концентрацијата на калциум потребна за остеосинтеза. Недостигот од витамин D предизвикува рахитис во процесот на растење на животните и остеомалација кај животните кај кои растот е завршен. Во обата случаја се забележуваат слаби и деформирани коски.

ru. витамин D  
en. vitamin D  
fr. vitamine D  
de. Vitamin D

## **В-54 витамин Е, токоферол**

Витамин растворлив во масти. Се состои од неколку заемно поврзани соединенија. Неговиот недостиг доведува до низа неправилности во развојот на различни видови, вклучително мускулна дистрофија, оштетувања на црниот дроб и неплодност. Добри извори на овој витамин се житарките и зеленчукот. Витаминот Е ја спречува оксидацијата на незаситените масни киселини во клеточните мембрани.

ru. витамин Е; токоферол  
en. vitamin E; tocopherol  
fr. vitamine E; tocophérol  
de. Vitamin E; Tocopherol

## **В-55 витамин К**

Растворлив е во масти (липиди). Се состои од неколку сродни соединенија што дејствуваат како коензими во синтезата на неколку протеини важни за нормалното засирување на крвта. Недостигот на витаминот К доведува до крвавење, но ретко се појавува, бидејќи се образува во организмот како резултат на цревните бактерии. Добри извори на храна богата со овој витамин се зеленчукот и жолчката од јајце.

ru. витамин К  
en. vitamin K  
fr. vitamine K  
de. Vitamin K

## **В-56 витамини**

Една од бројните групи органски соединенија што им се потребни на живите организми во релативно мали количества за одржување на здравјето. Постојат 14 големи групи витамини (на англиски мајор vitamins): водорастворливите витамини В-комплекс (вкупно 9) и витаминот С, како и оние што се растворливи во липи-

ди (А, D, Е и К). Најголем дел од В-витамините, како и витаминот С, ги има во растенијата, животните и микроорганизмите; типично, функционираат како коензими. Витамините А, D, Е и К постојат само во животинскиот свет (особено кај 'рбетниците) и учествуваат во повеќе метаболички функции. Животните не се во состојба самите да произведуваат голем дел од витамините и мора потребните количества да се внесуваат преку исхраната. Храната може да содржи витамински прекурсори (т.н. провитами), кои при внесувањето во организмот се менуваат хемиски, давајќи го потребниот витамин. Многу витамини се уништуваат при дејство на светлина и топлина (на пример, во процесот на готвење).

ru. витамини  
en. vitamins  
fr. vitamines  
de. Vitamine

## **В-57 вицинални**

Означување на молекули од соединенија кај кои два атома или групи се сврзани за соседните атоми. На пример, 1,2-дихлороетанот,  $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ , е вицинален (vic) дихалид и може да се именува и како vic-дихлороетан.

ru. соседний  
en. vicinal  
fr. vicinal  
de. vicinal

## **В-58 вишок реагенс**

Во хемиската реакција реактантот што не е потрошен по завршувањето на реакцијата е наречен вишок реактант (реагенс). Оној реагенс што целосно се троши при реакцијата е наречен лимитирачки реагенс, бидејќи неговото количество го ограничува она на продуктите што ќе се образуваат.



ru. избыточные реагенты  
en. excess reagents  
fr. réactifs en excès  
de. überschüssige Reagenz

#### **В-59 вкупна Јуденова слепа проба**

Слепа проба со која се коригира сигналот предизвикан од интерференциите меѓу аналитот и матрицата.

ru. полная пустая  
en. total Youden blank  
fr. blanc total de Youden  
de. totale Youden-Leerprobe

#### **В-60 влијание на заеднички јон**

Намалување на растворливоста на (тешко растворлива) сол, кога се наоѓа во раствор што содржи ист вид јони како и солта.

ru. эффект общего иона  
en. common ion effect  
fr. effet d'ion commun  
de. gemeinsamer Ioneneffekt

#### **В-61 вметнување**

Хемиска реакција или трансформација од општиот тип  $X-Z + Y \rightarrow X-Y-Z$ , во која сврзувачкиот атом или група  $Y$  доаѓа на местото на врската што ги поврзува деловите  $x$  и  $Z$  од реактантот  $XZ$ . Пример за ова е реакцијата на вметнување карбен:  $R_3C-H + H_2C: \rightarrow R_3C-CH_3$ . Процесот што е обратен на вметнувањето е наречен екструзија.

*Види:* **реакции на адиција**

ru. вставка  
en. insertion  
fr. insertion  
de. Insertion

#### **В-62 внатрешен премин**

Премин од еден спински потсистем во друг.

ru. переход между системами с различными спинами  
en. intersystem crossing  
fr. croisement intersystème  
de. Intersystemübergang

#### **В-63 внатрешна енергија, $U$**

Збир од вкупната кинетичка енергија на честичките (атоми, молекули и сл.) што го сочинуваат системот и од потенцијалната енергија што е во врска со нивните интеракции (замодејства). Внатрешната енергија не ги вклучува кинетичката и потенцијалната енергија на системот во целина ниту, пак, нуклеарните енергии или друг вид интра-атомски енергии. Апсолутната вредност на внатрешната енергија не може да се измери во ниту една негова состојба (непостоење јасно дефинирано референтно ниво). Величината од значење што може прецизно да се мери е промената на внатрешната енергија,  $\Delta U$ . За затворен систем (систем што не може да разменува ниту супстанца ниту енергија со околината), промената на внатрешната енергија е еднаква на количеството топлина што системот го прима од околината ( $Q$ ), намалено за работата ( $W$ ) што системот ја врши врз околината, т. е.  $\Delta U = Q - W$ .

*Види:* **енергија; термодинамика**

ru. внутренняя энергия  
en. internal energy  
fr. énergie interne  
de. innere Energie

#### **В-64 внатрешна конверзија**

Процес при кој ексцитирано атомско јадро преминува во основната состојба, а вишокот енергија што се јавува при ова



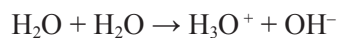
се пренесува по пат на електромагнетско спрегање врз еден од сврзаните електрони од атомот, наместо да се иззрачи како фотон. Спрегањето е обично со електрон од K-, L-, или M-слојот на атомот. Ваквиот електрон на конверзија се исфрла од атомот со кинетичка енергија еднаква на разликата меѓу енергијата на нуклеарниот премин и енергијата на сврзување на електронот на конверзија. Добиениот јон и самиот се наоѓа во ексцитирана состојба и обично последователно емитира ожеовски електрон (Auger electron) и фотон на рендгенско зрачење.

ru. внутренняя конверсия  
en. internal conversion  
fr. conversion interne  
de. interne Konversion

## В-65 вода, H<sub>2</sub>O

Безбојна течност;  $\rho = 1,000 \text{ g cm}^{-3}$  (при 4 °C);  $T_m = 0,000 \text{ °C}$ ;  $T_b = 100,000 \text{ °C}$ . Во гасовита состојба водата се состои од мономерни молекули H<sub>2</sub>O, во кои H—O—H аголот изнесува 105°. Структурата на течната вода е сè уште контроверзна; водородното сврзување од типот H<sub>2</sub>O...H—O—H наметнува соодветна структура, која постојните модели, поткрепени со дифракција на рендгенските зраци, ја прикажуваат како релативно множество од мали средени региони што постојано се дезинтегрираат и одново се образуват. Ваквото подредување во течна фаза е доволно за да доведе до постоење течна вода при околу 0 °C со густина поголема од онаа на мразот; густината е максимална при 3,98 °C. Ова доведува до добро познатиот феномен на мраз што плива врз површината на водата, факт што е од енорно биолошко значење за водните организми. Мразот, инаку, има најмалку десет различни структурни модификации. Од сите овие, обичниот мраз (Мраз I) поседува отворена структура изгра-

дена од набрани шесточлени прстени, во кои секоја единица H<sub>2</sub>O е тетраедарски обиколена од 4 други единици H<sub>2</sub>O. Поради тоа што е свиткана триатомска молекула, молекулата вода поседува диполен момент и учествува во многу силни водородни врски со идентичните молекули од својата околина. Водата има и висока вредност на релативната пермитивност (диелектрична константа). Сите овие својства ја прават водата моќен растворувач како на поларни така и на јонски соединенија. Хемиските видови што се наоѓаат во раствор се, најчесто, силно хидрирани јони, кои често ги пишуваме како Cu<sup>2+</sup>, а всушност, се [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>. Кристалохидратите се често среќавани неоргански супстанции; поларните органски соединенија, особено оние со врски O—H или N—H и самите образуваат хидрати. Чистата течна вода е многу слабо дисоцирано соединение, давајќи јони H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> и OH<sup>-</sup>, како резултат на автојонизацијата:

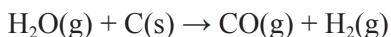


Следствено, видовите што ја зголемуваат концентрацијата на H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> се кисели, а оние што ја зголемуваат концентрацијата на OH<sup>-</sup> се базни (*Види: киселина*). Феномените на транспорт на јони и поделбата на материјалите на хидрофилни и хидрофобни супстанции се од централно значење во биолошката хемија. Уште едно својство на водата што е од фундаментално значење за целата планета е нејзината силна апсорпција во инфрацрвеното подрачје на спектарот на електромагнетното зрачење (ЕМЗ) и нејзината просирност за видливото и блиското ултравиолетово (UV) зрачење. Ова овозможува сончевото зрачење да стигне на Земјата во дневните часови, но ги ограничува топлинските загуби ноќе. Така атмосферската вода спречува да дојде до нагли температурни осцилации. *Види: јонски производ*

ru. вода  
en. water  
fr. eau  
de. Wasser

### В-66 воден гас

Смеса од јаглерод моноксид и водород добиена со преведување на водна пареа преку зажажен јаглен:



Реакцијата е силно ендотермна и била употребувана за добивање гас за горење (fuel gas). Главната употреба на водниот гас пред Втората светска војна била при производство на водород потребен за Хаберовиот (Haber) процес. При ова, горната хемиска реакција е комбинирана со уште една, која овозможува зголемување на количеството водород во смесата:  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ .

ru. водный газ  
en. water gas  
fr. gaz à l'eau  
de. Wassergas

### В-67 воден раствор

Раствор во кој растворувачот е вода. Во хемиските равенки се означува со додавање (aq) десно долу покрај конститuentот во хемиската равенка. Пример за хидрофилна супстанца е натриум хлоридот. Киселините и базите се водни раствори, во контекст на нивните амениусовски дефиниции.

ru. водный раствор  
en. aqueous solution  
fr. solution aqueuse  
de. wässrige Lösung

### В-68 водород, H

Како проста супстанца (елемент), водородот при стандардни услови е гас

без боја и без мирис;  $Z = 1$ ;  $A_r = 1,008$ ;  $\rho = 0,0899 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -259,14 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -252,87 \text{ }^\circ\text{C}$ . Тој е најлесната позната супстанца и најраспространетиот елемент во вселената. Го има во водата и во речиси сите органски соединенија. Постојат неколку изотопи, од кои три се најпознати: два се стабилни  $^1\text{H}$  (99,985 %), односно протииум и  $^2\text{H} \equiv ^2\text{D}$ , деутериум (девтериум). Третиот изотоп е тритиумот (трициум), кој е радиоактивен и се добива вештачки преку нуклеарни реакции. Молекулскиот водород е диатомски. Се јавува во два облика: **ортоводород**, кај кој нуклеарните спинови се паралелни и **параводород**, кај кој спините се антипаралелни. На собна температура 25 % од гасот постои како параводород. Во течна состојба, пак, откако е воспоставена рамнотежа, 99,8 % е во параобликот. Главен извор за добивање водород е реформирањето на природниот гас. Може да се добие и со електролиза на вода, како и преку процесите на Бош (Bosch), односно Хабер (Haber). Главната примена на водородот е за добивање амонијак (Хаберов процес). Се употребува и во низа индустриски процеси, како редукациско средство на оксидните руди, при рафинирање на нафтата, производство на јаглеводороди од јагленот и хидрогенизација на растителните масла. Голем е интересот за водородот како гориво во т.н. горивни електрохемиски ќелии и за подобрување на ефикасноста на овој процес. Хемиски, реагира со голем број прости супстанции и гради соединенија со речиси сите други елементи (исклучок се хелиумот и неонот). Откриен е во 1976 година од Хенри Кевендиш (Henry Cavendish, 1731–1810).

ru. водород  
en. hydrogen  
fr. hydrogène  
de. Wasserstoff

## В-69 водород пероксид, $\text{H}_2\text{O}_2$

Безбојна до бледосина вискозна и нестабилна течност;  $\rho = 1,44 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -0,41 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 150,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Како и во водата, и тука е изразено водородното сврзување во течна фаза, а и релативната диелектрична константа е голема. Лабораториски може да се подготви со додавање разредена сулфурна киселина кон бариум пероксид при  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во големи количества се подготвува комерцијално, со електролиза на раствори што содржат  $\text{KHSO}_4$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Друг индустриски процес се базира врз каталитичка оксидација (со никел, паладиум или платина со антрахинон) на водород и вода, во присуство на кислород. Водород пероксидот лесно се распаѓа на светлина или во присуство на метални јони, давајќи вода и кислород. Обично во трговијата доаѓа како воден раствор (не помалку од 3 % и не повеќе од 35 %). Иако пероксидите се, формално, соли на  $\text{H}_2\text{O}_2$ , соединението е, практично, неутрално. Киселинската константа при јонизацијата опишана со  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HO}_2^-$  изнесува  $1,5 \times 10^{-12} \text{ mol dm}^{-3}$ . Многу силно оксидациско средство е, па неговите разредени водни раствори се благ антисептик и се употребуваат за белење алишта, коса и сл. Се употребува и како оксидант во ракетните горива.

ru. перекись водорода  
en. hydrogen peroxide  
fr. peroxyde d'hydrogène  
de. Wasserstoffperoxid

## В-70 водород сулфид

*Виги:* сулфурводород

ru. сероводород  
en. hydrogen sulfide  
fr. sulfure d'hydrogène  
de. Schwefelwasserstoff

## В-71 водороден јон

*Виги:* Бренстед–Лоуриева теорија

ru. ион водорода  
en. hydrogen ion  
fr. ion hydrogène  
de. Wasserstoffion

## В-72 водороден молекулски јон, $\text{H}_2^+$

Наједноставната можна молекула ( $\text{H}_2^+$ ), се состои од две водородни јадра и еден електрон. Во Борн–Опенхајмеровата (Born–Oppenheimer) апроксимација, во која јадрата се разгледуваат како да се неподвижни, Шредингеровата (Schrödinger) равенка за водородниот молекулски јон може да се реши егзактно, во рамките на горната претпоставка. Оттука произлегуваат идеи и техники за апроксимации што овозможуваат квантитативно тестирање на хемиското сврзување.

ru. ион молекулы водорода  
en. hydrogen molecule ion  
fr. ion moléculaire d'hydrogène  
de. Wasserstoffmolekülion

## В-73 водородна врска

Тип на, во основа, електростатичка интеракција која се јавува кај молекулите што содржат водородни атоми сврзани за електронегативни атоми (F, N, O). Може да се смета за силна дипол-диполна привлечна интеракција предизвикана со повлекување на електроните кон електро-негативниот атом. Така, кај молекулите од водата, кислородниот атом ги привлекува електроните од врските O–H. Водородниот атом не поседува внатрешни електрони што би го заштитиле јадрото, па како резултат на тоа се јавува електростатичката интеракција меѓу водородот (протонот) и осамената електронска двојка на кислородот од соседната молекула вода. Секој кислороден атом има

две осамени електронски двојки, па (во наједноставен случај) може да образуваат водородни врски со два водородни атома. Јачината на водородните врски е околу 10 % од јачината на вообичаените ковалентни врски. Водородното сврзување значително ги изменува физичките својства на супстанците. Забележително повисоките температури на топење и вриење кај H<sub>2</sub>O, HF и NH<sub>3</sub> (споредени со H<sub>2</sub>S, HCl и PH<sub>3</sub>) се последица на водородното сврзување. Од огромно значење е и за живите организми. Водородно сврзување постои и меѓу базите во DNA-веригите, како и меѓу групите C=O и N-H кај протеините, а одговорно е и за одржувањето на секундарната структура. Водородните врски, сепак, не се чисто електростатички врски, туку донекаде имаат и ковалентен карактер.

ru. водородная связь  
en. hydrogen bond  
fr. liaison hydrogène  
de. Wasserstoffbrücke

#### В-74 водородна електрода

Водороден полуелемент. Тип полуелемент од метална фолија потопена во раствор што содржи водородни јони и гасовит водород што барботира околу фолијата. Стандардната водородна електрода, која се употребува за мерење на стандардните електродни потенцијали, користи платинска фолија во раствор од водородни јони со концентрација 1 mol dm<sup>-3</sup> и гасовит водород, при притисок од 101 325 Pa и 25 °C. Обично се означува како Pt(s)|H<sub>2</sub>(g), H<sup>+</sup>(aq), а ефективната реакција е



ru. водородный электрод  
en. hydrogen electrode  
fr. électrode à hydrogène  
de. Wasserstoffelektrode

#### В-75 водородна молекула, H<sub>2</sub>

Ова е наједноставната неутрална молекула. За својства на молекулскиот водород, *Види*: **водород**.

ru. молекула водорода  
en. hydrogen molecule  
fr. molécule d'hydrogène  
de. Wasserstoffmolekül

#### В-76 водородосличен атом

Станува збор за атом или јон со само еден електрон, на пример H, He<sup>+</sup>, Li<sup>2+</sup>, C<sup>5+</sup>. Поради отсуството на интерелектронски заемодејства, водородосличните системи лесно може да се третираат теориски.

ru. водородоподобный атом  
en. hydrogenic atom  
fr. atome hydrogéoïde  
de. wasserstoffähnliches Atom

#### В-77 возбуждена состојба, возбуждено ниво

*Види*: **ексцитација**; **ексцитирана состојба**

ru. возбужденное состояние (или уровень)  
en. excited state (or level)  
fr. état excité (ou niveau)  
de. angeregter Zustand (oder Niveau)

#### В-78 воздух

Гасовитата обвивка околу Земјата. Составот на сувиот воздух на морското рамниште е: азот 78,08 %; кислород 20,95 %; аргон 0,934 %; јаглерод диоксид 0,039 %; неон 0,0018 %; хелиум 0,0005 %; криптон 0,0001 %; ксенон 0,00001 %. Покрај водна пара, воздухот на некои места содржи сулфурни соединенија, водород пероксид, јаглеводороди и честички прав.

ru. воздух  
en. air  
fr. air  
de. Luft

### В-79 Волднов редуктор

Редукциска колона исполнета со гранули од сребро како реагенс за редукција.

ru. вальденовский редуктор  
en. Walden reductor  
fr. réducteur de Walden  
de. Walden-Reduktor

### В-80 Волднова инверзија

Хемиска реакција при која доаѓа до промена на една оптички активна конфигурација во спротивната. Пример е Волдновата инверзија.

*Bugui*: супституциска реакција

ru. вальденовская инверсия  
en. Walden inversion  
fr. inversion de Walden  
de. Walden-Inversion; Walden-Umkehr; Walden'sche/waldensche Umkehr

### В-81 Волдново правило

Емпириско правило предложено од Волдн (P. Walden, 1863–1957), а се однесува на јони во раствор, имено: производот од моларната спроводливост,  $\Lambda_m$ , и вискозитетот,  $\eta$ , е приближно константен за исти јони во различни растворувачи. Извесна потврда на Волдновото правило е овозможена со пропорционалната зависност меѓу  $\Lambda_m$  и коефициентот на дифузија,  $D$ ; како што  $D$  е обратнопропорционален на вискозитетот,  $\Lambda_m$  е обратнопропорционална на  $\eta$ , што е во согласност со правилото. Сепак, јоните се различно хидрирани (различни се хидратациските/солватациските броеви) во различни растворувачи, така што и радиусот и вискозитетот се менуваат при промена

на растворувачот. Поради последното, применливоста на правилото е ограничена.

ru. закон Вальдена  
en. Walden's rule  
fr. règle de Walden  
de. Walden'sche/waldensche Regel; Walden-Regel

### В-82 волт, V

SI-единица за електричен потенцијал, односно потенцијална разлика или електромоторна сила. Дефиниран е како потенцијална разлика меѓу две точки на спроводникот низ кој минува константна струја од 1 A, кога дисипацијата на моќноста помеѓу двете точки изнесува 1 W (еден ват). Наречен е според Волта (Alessandro Volta), *Bugui*: подолу.

ru. вольт  
en. volt  
fr. volt  
de. Volt

### В-83 Волта, Алесандро (1745–1827)

Италијански физичар. Во 1774 година почнал да поучува во Комо (Como) и во таа година ги открил електрофорите. Од Комо отишол на Универзитетот во Павиа во 1778 година. Во 1800 година ја конструирал волтаичната ќелија (галванска ќелија, галвански елемент, Волтин елемент), со што го овозможил првиот практичен извор на електрична струја. SI-единицата за потенцијална разлика е наречена по него.

ru. Вольта, Алесандро  
en. Volta, Alessandro  
fr. Volta, Alessandro  
de. Volta, Alessandro

## **В-84 волтаични ќелии**

Уреди што произведуваат електромоторна сила (e.m.f.) како резултат на хемиски реакции што се одвиваат во нив. Овие реакции се одвиваат на површината од две електроди потопени во електролит. Првата волтаична ќелија произведена од Алесандро Волта (Alessandro Volta) се состои од електроди од два различни метала потопени во солена вода.

ru. гальваническая ячейка  
en. voltaic cell, galvanic cell  
fr. pile voltaïque  
de. voltaische Zellen; galvanische Zellen

## **В-85 волтаметрија**

Електрохемиска метода со која се мери струјата како функција од воспоставен потенцијал.

ru. вольтамперометрия  
en. voltammetry  
fr. voltampérométrie  
de. Voltammetrie

## **В-86 волтамограм**

Графички приказ на струјата како функција од потенцијалот.

ru. вольтаммограмма  
en. voltammogram  
fr. voltammogramme  
de. Voltammogramm

## **В-87 Волтин елемент, галвански елемент**

Уред што продуцира електромоторна сила како резултат на хемиска реакција. Овие реакции се случуваат на површината на две електроди, од кои секоја е потопена во електролит. Првиот Волтин елемент (волтаична ќелија), конструиран од Волта (Alessandro Volta), имал

електроди од два различни метала потопени во концентриран раствор на готварска сол.

ru. гальваническая ячейка  
en. voltaic cell, galvanic cell  
fr. pile voltaïque  
de. Volta-Element; galvanisches Element

## **В-88 волтметар**

Волтметарот (инструмент за мерење електричен напон) е инструмент за мерење на потенцијалната разлика помеѓу две точки во електрично или во електронско коло. Некои волтметри се наменети за мерење прави струи (DC, од double current); други, пак, за наизменични (AC, од alternate current). Специјализирани волтметри може да го мерат напонот во радиофреквентното подрачје (RF, од radio frequency).

ru. вольтметр  
en. voltmeter  
fr. voltmètre  
de. Voltmeter

## **В-89 волумен, $V$**

Просторот зафатен со телото (флуидот). Најчесто се подразбира големината на овој простор (во SI изразена во  $m^3$ ,  $dm^3$  или  $cm^3$ ). Да одбележиме дека во три димензии не постои толку јасна дис-тинкција, како на пример, во две, каде што се разликува површина од плоштина; слично и во една димензија, се разликува линија од должина.

ru. объем  
en. volume  
fr. volume  
de. Volumen



## **В-90 волуменски удел, $\varphi$**

Волуменски удел изразен во проценти; волумен (во mL) на растворена супстанца во 100 mL раствор. Тој е неименуван број и обично се изразува во проценти.

ru. объемный процент  
en. volume percent  
fr. pourcentage de volume  
de. Volumenprozent

## **В-91 волуметриска анализа**

Метода на квантитативната анализа базирана на мерење волумени. За гасови, главната техника е мерење на изреагиран или апсорбиран гас во градуиран цилиндар, над жива, со регистрација на промената на волуменот. За течностите мерењето вклучува титрација.

ru. объемный анализ  
en. volumetric analysis  
fr. analyse volumétrique  
de. volumetrische Analyse

## **В-92 волуметриска тиквичка**

Стаклен сад наменет за дотерување на волуменот на растворот до специфицирана вредност со полнење на садот до калибрираната ознака.

ru. мерная колба  
en. volumetric flask  
fr. fiole jaugée  
de. Messkolben; volumetrischer Kolben

## **В-93 волфрам, W**

Простата супстанца има бела до сива боја, преоден метал.  $Z = 74$ ;  $A = 183,85$ ;  $\rho = 19,3 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 3410 \text{ °C}$ ;  $T_b = 5660 \text{ °C}$ . Елементот се наоѓа во низа руди, вклучувајќи оксиди: волфрамит,  $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$  и шелит,  $\text{CaWO}_4$ . Рудата се загрева со концентриран раствор од на-

триум хидроксид, при што се образува растворлив волфрамат. Оксидот  $\text{WO}_3$  се таложи од растворот на волфрамат со додавање киселина и се редуцира до метал со водород. Се употребува во голем број различни легури, особено во специјални челици за сечење и за изработка на грејни влакна во сијалиците. Волфрамот на воздух образува заштитен оксид на површината. На висока температура се оксидира со кислородот од воздухот. Не се раствора во разредени киселини. Образува соединенија во кои оксидациониот број се движи од +2 до +6. Металот бил првпат изолиран во 1783 година од браќата Хуан-Хозе и Фаусто Елхујер (Juan-Jose d'Elhuyer; Fausto d'Elhuyer, 1755–1833).

ru. вольфрам  
en. tungsten  
fr. tungstène  
de. Wolfram

## **В-94 волфрам карбид, WC**

Црн прав добиен со загревање на стехиометриска смеса од метален волфрам и графит на  $1600 \text{ °C}$ . Исклучително е тврд (9,5 на Мосовата скала), а се употребува во боила и за изработка на алат за сечење. Постои и диволфрам карбид,  $\text{W}_2\text{C}$ .

ru. карбид вольфрама  
en. tungsten carbide  
fr. carbure de tungstène  
de. Wolframcarbid

## **В-95 восок**

Восоците се органски соединенија; за нив е карактеристично постоењето на долги алкилни вериги (низи). Природните восоци може да содржат незаситени врски и да вклучуваат различни функционални групи (масни киселини, примарни и секундарни алкохоли, кетони,



алдехиди, естри на масните киселини, како и ароматични соединенија). Синтетичките восоци најчесто се состојат од хомоложни серии на алифатични соединенија со долги вериги (алкани) и немаат други функционални групи. Пчелиниот восок, на пример, претежно се состои од естри на масни киселини и алкохоли со долга низа (на пример, цетил алкохол, церил алкохол и миристил алкохол).

ru. воск  
en. wax  
fr. cire  
de. Wachs

### **В-96 време на егзистирање**

Ова е време на задржување на анализот во ексцитирана состојба пред негово враќање во состојба со пониска енергија.

ru. срок службы  
en. lifetime  
fr. durée de vie  
de. Lebensdauer

### **В-97 време на релаксација**

*Виги:* релаксација

ru. время релаксации  
en. relaxation time  
fr. temps de relaxation  
de. Relaxationszeit

### **В-98 временски закон**

Временскиот закон на хемиската реакција е равенка што ги поврзува брзината на реакцијата со концентрацијата или притисокот на реактантите преку неколку константни параметри (коэффициенти на брзината и парцијални редови на реакцијата). На пример, за многу реакции брзината е зададена со израз како следниов: , каде што  $c_A$  и  $c_B$  се концентрациите на видовите А и В, соодветно, изразени обично во молови на литар.

Експонентите  $x$  и  $y$  се парцијалните редови на реакциите за А и В, а вкупниот ред на реакцијата е збир од сите експоненти. Експонентите се обично позитивни броеви, но може да бидат и нула, дробка или негативен број. Константата  $k$  е константа на брзината на реакцијата. Нејзината вредност може да зависи од различни услови: температурата, јонската сила, ирадијанцата или плоштината на атсорбентот.

ru. закон скорости реакции  
en. rate law  
fr. loi de vitesse  
de. Reaktionsgeschwindigkeitsgesetz

### **В-99 вриење**

Процес при кој парниот притисок над течноста е еднаков на надворешниот притисок. Температурата при која ова се случува е температура на вриење. Последица на ова е појавата на меурчиња во течноста, а температурата останува константна сè додека не испари целата течност. Со оглед на тоа што температурата на вриење (точката на вриење) зависи од надворешниот притисок, температурите на вриење обично се специфицираат при стандарден атмосферски притисок ( $760 \text{ mmHg} = 101\,325 \text{ Pa}$ ).

ru. кипение  
en. boiling  
fr. ébullition  
de. Sieden

### **В-100 врска, хемиска врска**

Под хемиска врска се подразбира силната привлечна интеракција што ги држи атомите заедно во молекула или во кристал. Енергиите на хемиските врски типично изнесуваат околу  $1000 \text{ kJ mol}^{-1}$  и се разликуваат од многу послабите сили меѓу молекулите (*Виги:* **вандервалсовски сили**). Постојат повеќе типови вр-

ски. **Јонски** (или **електровалентни**) врски може да се образуваат со трансфер на електрони. На пример, електронската конфигурација на калциумот е  $[\text{Ar}]4s^2$ , односно има два електрона во надворешната обвивка. Хлорниот атом, пак, има конфигурација  $[\text{Ne}]3s^23p^5$ , со седум надворешни електрона. Ако атомот на калциум предаде по еден електрон на два хлорни атома, тој станува  $\text{Ca}^{2+}$  јон со стабилна конфигурација на благороден гас  $[\text{Ar}]$ . Во исто време, добивајќи по еден електрон, хлорните атоми даваат  $\text{Cl}^-$  јони, повторно со стабилна конфигурација на благороден гас  $[\text{Ar}]$ . Сврзувањето во калциум хлоридот е резултат на електростатичкото привлекување помеѓу јоните. **Ковалентните** врски се образуваат со споделување валентни електрони, а не со трансфер на електрони. На пример, водородните атоми имаат по еден надворешен електрон ( $1s^1$ ). Во молекулата водород,  $\text{H}_2$ , секој атом учествува со по 1 електрон во врската. Следствено, секој водороден атом „контролира“ по 2 електрона заеднички за двата атома, давајќи на тој начин стабилна конфигурација на благороден гас  $[\text{He}]$ . Во молекулата вода,  $\text{H}_2\text{O}$ , кислородниот атом, со шест надворешни електрона, има контрола и врз другите два електрона од двата водородни атома. Ова, повторно, доведува до стабилна конфигурација на благороден гас  $[\text{Ne}]$ . Слично, секој од двата водородни атома контролира по два електрона (едниот од атомот на кислород) и има стабилна  $[\text{He}]$  електронска конфигурација. Специјален тип ковалентна врска постои во ситуација кога еден од атомите ги дава двата електрона. Овој тип врска е познат како **координативна (семиполарна или дативна)** врска. Се означува како  $\text{A} \rightarrow \text{B}$ , каде што насоката на стрелката укажува од каде потекнуваат електроните и кон каде се донираат. Ковалентни или координативни врски во кои два атома сподели

луваат една електронска двојка се **еднични (прости) врски**. Атомите може да споделат и две двојки електрони, при што се образуваат **двојни врски** или три двојки, во **тројните врски** (*Види: орбитали*). Во соединение, пак, како што е натриум хлоридот,  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$ , веројатно постои целосен трансфер на електрони при образувањето јонска врска (оваа врска е позната и како **хетерополарна**). Алтернативно, во молекула водород,  $\text{H}-\text{H}$ , електронската двојка е подеднакво споделена од двата атома (**хомополарна** врска). Меѓу овие два екстрема постои цела лепеза интермедијарни врски, кои имаат и јонски и ковалентен удел. Така, во хлороводородот,  $\text{H}-\text{Cl}$ , сврзувањето е доминантно ковалентно, при што една електронска двојка е споделена од двата атома. Сепак, хлорниот атом, како поелектронегативен од водородниот, посилно ја врзува двојката; велиме дека е молекулата поларизирана, со позитивниот крај на атомот од водород, а негативниот на атомот од хлор, при што се образува дипол.

ru. связь  
en. bond  
fr. liaison  
de. Bindung

## **В-101 вртење (ротација) при магичен агол**

Техника што се употребува во нуклеарната магнетна резонанција (NMR) во цврста состојба за да се постигна помала широчина на линиите. При оваа техника и дипол-диполните интеракции и анизотропијата на хемиското поместување покажуваат аголна зависност како  $1-3\cos^2\theta$ , каде што  $\theta$  е аголот меѓу главната оска на молекулата и насоката на применетото магнетно поле. Терминот „магичен агол“ се однесува на аголот  $\theta$  што ја задоволува равенката  $1-3\cos^2\theta=0$

и изнесува  $\theta = 54,74^\circ$  (односно, половина од тетраедарскиот агол). Во вртењето при магичен агол материјалот се ротира многу брзо при магичниот агол во однос на насоката на применетото магнетно поле така што дипол-диполните интеракции и анизотропиите на хемиското поместување се усреднуваат до 0. Неопходно е фреквенцијата на ротацијата да биде најмалку еднаква на широчината на спектарот. Оваа техника е широко применувана, со ротации помеѓу 4 и 5 kHz.

ru. волшебный угол  
 en. magic-angle spinning  
 fr. rotation à angle magique  
 de. Magic-Angle-Spinning (MAS);  
 Drehung (Rotation) im magischen Winkel

#### B-102 Втор закон на термодинамиката

Сите природни процеси се покоруваат на Првиот закон (принцип) на термодинамиката, но не сите вакви процеси навистина може и да постојат во природата. Најголем дел од природните процеси се иреверзибилни, што значи дела може да се одвиваат во само една насока (спореди со реверзибилен процес). Насоката во која може да се одвива еден природен процес е предмет на интерес на **Вториот закон (принцип) на термодинамиката**, кој може да се формулира на голем број различни начини. Според Клаузиус (R. Clausius, 1822–1888), Законот може да се формулира на два начина: (1) „топлината не може да се пренесе од едно тело на друго тело на повисока температура без да се предизвика некој дополнителен ефект“ и (2) „ентропијата на затворен систем расте со текот на времето“. Преку овие формулации се воведува термодинамичкиот концепт за температура ( $T$ ) и ентропија ( $S$ ). Двете величини се параметри што ја определуваат можната насока на иреверзибилниот процес. Температурата на едно тело (систем)

определува дали топлината ќе преминува од системот или кон него; неговата ентропија е мерка за делот од неговата енергија што не е достапен за вршење работа. Така  $T$  и  $S$  го определуваат соодносот меѓу  $Q$  и  $W$  (топлината и работата) од формулацијата на Првиот закон. Ова обично се гледа кога Вториот закон ќе се напише во облик  $\Delta U = T\Delta S - W$ . Вториот закон е тесно поврзан со промените на ентропијата ( $\Delta S$ ).

ru. второй закон термодинамики  
 en. Second law of thermodynamics  
 fr. deuxième loi de la thermodynamique  
 de. zweiter Hauptsatz der Thermodynamik

#### B-103 Втор Њутнов закон

Во инерцијален координатен систем, векторскиот збир на силите,  $\mathbf{F}$ , што дејствуваат на еден објект е еднаков на масата на објектот  $m$  помножена со забрзувањето  $\mathbf{a}$  на објектот:  $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$ . При ова, се претпоставува дека масата  $m$  е константна, односно се работи во нерелативистичка апроксимација.

*Види: Њутнови закони*

ru. второй закон движения  
 en. Second law of motion  
 fr. deuxième loi du mouvement  
 de. zweites Newton'sches/newtonsches Gesetz

#### B-104 Вудов метал

Лесно топлива ( $71^\circ\text{C}$ ) легура на бизмут (50 %), олово (25 %), калај (12,5 %) и кадмиум (12,5 %). Се употребува во автоматските противпожарни системи (каде што покачената температура доведува до топење на легурата, што ги активира прскалките за вода). Температурата на топење може да се менува со менување на составот. Наречена е според Вуд (William Wood, 1671–1730).

ru. металл Вуда  
en. Wood's metal  
fr. alliage de Wood  
de. Wood-Metall, Wood'sches/woodsches Metall

### В-105 вулканизација

Процес за добивање потврда гума по пат на нејзино загревање со сулфур или со сулфурни соединенија.

ru. вулканизация  
en. vulcanization  
fr. vulcanisation  
de. Vulkanisation

### В-106 вурцит, (Zn,Fe)S

Всушност, се работи за цинк сулфид што содржи и железо сулфид, (Zn,Fe)S. Ова е поретко среќаван облик на минералот сфалерит, ZnS. Содржината на железо не надминува 8 %. Триморфен е со матраитот и сфалеритот. Се јавува во хидротермалните депозити заедно со сфалеритот, пиритот, халкопиритот, баритот и марказитот. Се јавува и кај нискотемпературните глино-сидеролитни конкременти.

ru. вурцит  
en. wurtzite  
fr. wurtzite  
de. Wurtzit

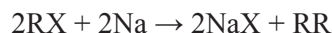
### В-107 вурцитна структура, ZnS

Тип на јонска кристална структура во која анјоните се густо хексагонално пакувани, додека катјоните заземаат еден тип тетраедарски празнини. Секој јон има координациски број 4. Примери на оваа структура се ZnS, ZnO, AlN, SiC и NH<sub>4</sub>F.

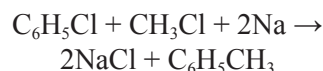
ru. вурцитовая структура  
en. wurtzite structure  
fr. structure wurtzite  
de. Wurtzitstruktur

### В-108 Вурцова синтеза/реакција

Реакција за подготвување (добивање) алкани, при реакција на халоалкан со натриум:



Халоалканот, при ова, се рефлуksiра со натриум во сув етер. Методата е наречена според францускиот хемичар Вурц (Charles-Adolphe Wurtz, 1817–1884). Аналогната реакција во која се употребува халоалкан и халоарен, на пример:



е наречена Фитигова реакција, според германскиот хемичар Фитиг (Rudolph Fittig, 1835–1910).

ru. вурцовский синтез/реакция  
en. Wurtz synthesis/reaction  
fr. synthèse/réaction de Wurtz  
de. Wurtz'sche/wurtzsche Synthese; Wurtz-Synthese/-Reaktion

# Г

## Г-1 Габриелова реакција

Реакција за добивање примарни амини (без примеси од секундарни и од терцијарни) од халоалкани (алкил халиди), користејќи калиум фталамид. Именувана е според Зигмунд Габриел (Siegmund Gabriel, 1851–1924).

ru. реакция Габриэля  
en. Gabriel reaction  
fr. réaction de Gabriel  
de. Gabriel-Reaktion; Gabriel-Synthese

## Г-2 гадолиниум, Gd

Елемент што им припаѓа на лантаноидите. Мек метал со сребрена боја;  $Z = 64$ ;  $A_r = 157,25$ ;  $\rho = 7,901 \text{ g cm}^{-3}$  (20 °C);  $T_m = 1313 \text{ °C}$ ;  $T_b = 3266 \text{ °C}$ . Се јавува во гадолинит, ксенотим, монацит и како примеси во ураниумовите руди. Постојат неколку стабилни природни изотопи и 11 вештачки. Два природни изотопа, Gd-155 и Gd-157, се најдобрите апсорбирачи на неутрони од сите елементи. Овој метал има ограничена примена во нуклеарната технологија и кај феромагнетните легури (со бакар, кобалт, железо и цериум). Соединенијата на гадолиниумот се користат како делови во електрониката. Елементот е откриен од Жан де Марињак (Jean de Marignac, 1817–1894) во 1880 година.

ru. гадолиний  
en. gadolinium  
fr. gadolinium  
de. Gadolinium

## Г-3 газирање

*Види:* заситување со јаглерод диоксид, газирање

ru. карбонизация  
en. carbonation  
fr. carbonatation  
de. Karbonisierung

## Г-4 Гајгеров бројач

*Види:* Гајгер–Милеров бројач

ru. счетчик Гейгера  
en. Geiger counter  
fr. compteur Geiger  
de. Geigerzähler; Geiger-Müller-Zählrohr

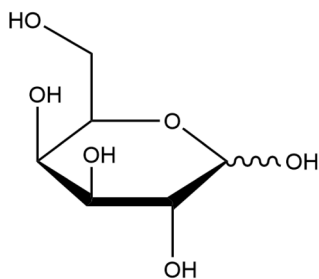
## Г-5 Гајгер–Милеров бројач

Уред што се користи за детектирање и мерење на јонизираното зрачење. Се состои од цевка во која се наоѓа гас при намален притисок (најчесто аргон или неон со метан) и шуплива цилиндрична катода низ чиј централен дел минува тенка жица – анода. Меѓу електродите се одржува потенцијална разлика од 1000 V. Јонизирана честичка или фотон, кој минува низ прозорецот и оди кон цевката, ќе предизвика создавање јон, а големата потенцијална разлика ќе го забрза кон соодветната електрода, предизвикувајќи лавина јонизации преку судири. Уредот бил дизајниран во 1908 година од германскиот физичар Ханс Гајгер (Hans Geiger, 1882–1945). Подобен уред бил дизајниран од Гајгер и Милер во 1928 година.

ru. счетчик Гейгера-Мюллера  
en. Geiger-Müller (G-M) counter  
fr. compteur Geiger-Müller  
de. Geiger-Müller-Zähler; Geiger-Müller-Zählrohr

## Г-6 галактоза, $C_6H_{12}O_6$

Прост шеќер, стереоизомер на глюкозата, кој се јавува како еден од продуктите при метаболизам на млечниот шеќер.



галактоза

ru. галактоза  
en. galactose  
fr. galactose  
de. Galaktose

## Г-7 галванизирано железо

Железо или челик обложен со слој од цинк за заштита од корозија во постапка откриена од Луиџи Галвани (Luigi Galvani). Парчиња челик или железо се галванизираат со нивно внесување во стопен цинк, при што се додава мала количина магнезиум или алуминиум за да не дојде до образување кршлива легура на цинкот со железото. Жиците, пак, се галванизираат со електролитичка постапка, при која не се образува легура. Галванизацијата е ефективна постапка за заштита на површините од корозија дури и во услови кога површината е оштетена.

ru. оцинкованное железо  
en. galvanized iron  
fr. fer galvanisé  
de. verzinktes Eisen

## Г-8 галванизирање

Ефективна постапка за заштита на металните површини од корозија преку об-

ложување со слој од други метали, како цинк, магнезиум, алуминиум и др. Процесот на заштита е ефективен дури и во услови кога површината е оштетена.

*Види:* **галванизирано железо**

ru. оцинковка  
en. galvanizing  
fr. galvanisation  
de. Verzinkung

## Г-9 галваностат

Уред што се користи за контрола на струјата во електрохемиска ќелија.

ru. гальваностат  
en. galvanostate  
fr. galvanostat  
de. Galvanostat

## Г-10 галвански елемент

*Види:* **Волтин елемент, галвански елемент**

ru. galvanic element  
en. galvanic element  
fr. élément galvanique  
de. galvanisches Element

## Г-11 галвански ќелии

*Види:* **волтаични ќелии**

ru. гальванические (вольтаические) элементы  
en. galvanic (voltaic) cells  
fr. piles galvaniques (voltaïques)  
de. galvanische (voltaische) Zellen

## Г-12 галенит, PbS

Минерална форма на олово(II) сулфид. Главна руда од која се добива олово. Кристализира во кубниот кристалографски систем. Се јавува во облик на сивкасти коцки со метален сјај, најчесто асоциран со сребро, арсен, бакар, цинк и антимон. Најважните наоѓалишта на га-



ленит се во Австралија, Германија, САД и во Велика Британија.

ru. галена  
en. galena  
fr. galène  
de. Galenit; Bleiglanz

### Г-13 галиум, Ga

Мек, сребрест метал, кој ѝ припаѓа на 13-тата група од Периодниот систем на елементите;  $Z = 31$ ;  $A_r = 69,72$ ;  $\rho = 5,90 \text{ g cm}^{-3}$  (20 °C);  $T_m = 29,78 \text{ °C}$ ;  $T_b = 2403 \text{ °C}$ . Се јавува во цинк бленда, боксит и каолинит, од каде што може да се екстрахира со фракциска електролиза. Застапен е и во галитот  $\text{CuGaS}_2$  со удел од околу 1 %. И покрај тоа што бокситот содржи околу 0,01 % галиум, тој е единствениот комерцијален извор на овој елемент. Двата стабилни изотопа на галиумот се галиум-69 и галиум-71, а има и 8 радиоактивни изотопи со краток период на полутрансформација. Металниот галиум наоѓа мала примена (на пример, како активатор во луминисцентните бои), но галиум арсенидот е широкоприменлив како полупроводник. Галиумот предизвикува корозија на голем број метали како резултат на неговата лесна и брза дифузија во нивната кристална решетка. Најголем број соединенија на галиум(I) и галиум(II) се нестабилни. За првпат елементот е идентификуван од Пол Лекок де Буабодран (Paul Lecoq de Boisbaudran, 1838–1912) во 1875 година.

ru. галлий  
en. gallium  
fr. gallium  
de. Gallium

### Г-14 гама-зрачење, $\gamma$ -зрачење

Продорна (пенетрирачка) форма на електромагнетно зрачење емитирано како резултат на радиоактивно распаѓање на

атомски јадра. Се состои од електромагнетни бранови со најмала бранова должина ( $10^{-10}$  до  $10^{-14} \text{ m}$ ), односно поседува многу високи енергии во енергетскиот опсег од  $10^{-15}$  до  $10^{-10} \text{ J}$  (10 keV до 10 MeV).

ru. гамма-излучение  
en. gamma radiation  
fr. rayonnement gamma  
de. Gammastrahlung;  $\gamma$ -Strahlung

### Г-15 гас

Состојба на материјата при која таа го зазема целиот волумен (од садот) што ѝ стои на располагање, независно од неговата големина. Кај идеалните гасови, кои се покоруваат на гасните закони, молекулите од гасот имаат занемарлив волумен и занемарливи заемодејства. Според тоа, судирите меѓу нив би биле совршено еластични. Во практиката, однесувањето на реалните гасови отстапува од гасните закони, затоа што нивните молекули заземаат определен волумен и постојат заемодејства меѓу нив, додека кај полиатомските гасови судирите меѓу молекулите до определен степен се нееластични.

ru. газ  
en. gas  
fr. gaz  
de. Gas

### Г-16 гас за синтеза

*Види: Хаберов процес; Хабер–Бошов процес*

ru. синтез-газ  
en. syngas, synthesis gas  
fr. gaz de synthèse  
de. Synthesegas

### Г-17 гасена вар, калциум хидроксид, $\text{Ca}(\text{OH})_2$

*Види:* калциум хидроксид,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

ru. гашеная известь; гидроксид кальция  
en. slaked lime; calcium hydroxide  
fr. chaux éteinte; hydroxyde de calcium  
de. gelöschter Kalk; Löschkalk;  
Calciumhydroxid

### Г-18 гасна константа, универзална гасна константа, $R$

Константа што се јавува во равенката за состојбата на идеален гас. Нејзината вредност е  $8,314510(70) \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .

*Види:* гасни закони

ru. газовая постоянная  
en. gas constant  
fr. constante universelle des gaz parfaits  
de. Gaskonstante; universelle Gaskonstante

### Г-19 гасна хроматографија

Техника за разделување на компонентите од гасна смеса со помош на хроматографија. Инструментот содржи многу долга цевка исполнета со стационарна фаза. Таа може да биде цврста, како дијатомејска (инфузориска) земја (гас-цврста хроматографија или gas-solid chromatography GSC) или неиспарлива течност, како јаглеводородни масла нанесени на цврст носач (гас-течна хроматографија, gas-liquid chromatography GLC). Пробата е најчесто лесно испарлива течност (или смеса), која се преведува во пареа и се носи низ колоната со помош на гас-носач (на пример, водород). Компонентите од смесата минуваат низ колоната со различни брзини како резултат на нивната различна способност на интеракција со стационарната фаза. Нивната детекција настанува во моментот кога ја напуштаат цевката преку мерење на термичката спроводливост на гасот или со помош на пламен детектор.

Најчесто гасната хроматографија се користи за анализа. Компонентите може да се идентификуваат преку времето потребно за тие да минат низ колоната. Исто така, може да се користи и за разделување смеси.

ru. газовая хроматография  
en. gas chromatography  
fr. chromatographie en phase gazeuse  
de. Gaschromatographie/  
Gaschromatografie

### Г-20 гаснење

Прекин на реакцијата при нагла промена на реакциските услови.

ru. потушить  
en. quench  
fr. tremper  
de. Abschrecken

### Г-21 гасни закони

Закони што ја даваат врската меѓу температурата, притисокот и волуменот на идеален гас. Бојловиот (Boyle) закон кажува дека притисокот ( $p$ ) е обратнопропорционален на волуменот ( $V$ ) при константна температура ( $pV = \text{const.}$ ). Модерниот пандан на Шарловиот (Charles) закон кажува дека волуменот е право пропорционален на термодинамичката температура ( $T$ ) при константен притисок ( $V/T = \text{const.}$ ); изворно, овој закон укажувал на константното ширење на гасот при константен притисок. Законот за притисок кажува дека притисокот е право пропорционален на термодинамичката температура при константен волумен. Овие три закони може да се искombинираат во еден универзален закон, кој може да се претстави со равенката:  $pV = nRT$ , каде што  $n$  е количеството гас, а  $R$  е универзалната гасна константа. Првично, гасните закони биле експериментално утврдени за

реални гасови, иако нивната употреба за реални гасови е ограничена.

ru. газовые законы  
en. gas laws  
fr. lois des gaz  
de. Gasgesetze

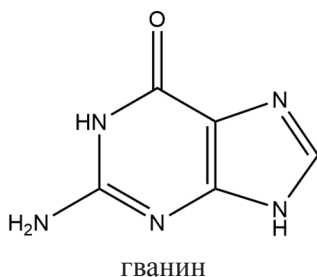
#### Г-22 гванидин, $\text{HNC}(\text{NH}_2)_2$

Цврста безбојна супстанца растворлива во органски растворувачи. Претставува силна база и се користи во производството на пластични маси и експлозиви. Претставува продукт на метаболичкото разложување на протеините и, како резултат на тоа, присутен е во урината.

ru. гуанидин  
en. guanidine  
fr. guanidine  
de. Guanidin

#### Г-23 гванин

Дериват на пурилот и една од главните компоненти на базните парови што се дел од нуклеотидите и нуклеинските киселини DNA и RNA.



ru. гуанин  
en. guanine  
fr. guanine  
de. Guanin (Gua)

#### Г-24 гел

Леофилен колоид што коагулирал во цврста желатинозна маса. Во гелот дисперзиската фаза образува мрежа од лабаво поврзани молекули низ дисперзиската средина. Примери за гелови се силика-гелот, желатинот итн.

ru. гель  
en. gel  
fr. gel  
de. Gel

#### Г-25 гел електрофореза *Види: електрофореза*

ru. гель-электрофорез  
en. gel electrophoresis  
fr. électrophorèse en gel  
de. Gelelektrophorese

#### Г-26 Ге-Лисак, Жозеф (1778–1850)

Француски хемичар и физичар чие откритие на гасните закони помогнало при поставување на атомската теорија. Тоа, исто така, довело и до Авогадровиот (Avogadro) закон.

ru. Гай-Люссак, Жозеф  
en. Gay-Lussac, Joseph  
fr. Gay-Lussac, Joseph  
de. Gay-Lussac, Joseph

#### Г-27 Ге-Лисаков закон

Во гасна фаза, притисокот и температурата (при константен волумен) се поврзани со линеарна пропорционална врска.

$$p = k T$$

ru. Закон Гей-Люссака  
en. Gay-Lussac's law  
fr. Loi de Gay-Lussac  
de. Gesetz von Gay-Lussac, Gay-Lussacsches Gesetz

### Г-28 геометриски изомери

*Види:* **изомери, изомерија, изомеризам**

ru. геометрические изомеры

en. geometric isomers

fr. isomères géométriques

de. geometrische Isomere

### Г-29 германиум, Ge

Сјајен цврст семиметал, кој ѝ припаѓа на 14-тата група (поранешна IVB) група на Периодниот систем;  $Z = 32$ ;  $A_r = 72,59$ ;  $\rho = 5,36 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 937 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2830 \text{ }^\circ\text{C}$ . Присутен е во вуцитите и други сулфидни руди, како резултат на што најчесто се добива како спореден продукт при нивното топење. Исто така, присутен е и кај некои јаглени (до 1,6 %). Мали количества се користат во производството на специјални челици, но најзначајната примена потекнува од неговите полупроводнички својства. Образува соединенија каде што се сретнува во оксидациона состојба +2 и +4. Соединенијата на германиум(IV) се постабилни. Овој елемент образува и голем број металооргански соединенија. Неговото постоење било предвидено во 1871 година од страна на Менделеев (ека-силициум), а бил откриен од Винклер (Winkler) во 1886 година.

ru. германий

en. germanium

fr. germanium

de. Germanium

### Г-30 германско сребро

Легура на бакар, цинк и никел во сооднос 5:2:2. Личи на сребро и се користи за производство на евтин накит и прибор за јадење.

ru. немецкое серебро

en. German silver

fr. argentan

de. Neusilber

### Г-31 Гибс, Џ. Вилард

Американски математичар и физичар. Целата академска кариера ја поминал на Универзитетот Јеил (Yale University). Во текот на 1870-тите ја развил теоријата за хемиската термодинамика, функциите како Гибсовата енергија и правилото на фази (Гибсово правило на фазите). Во математиката го вовел означувањето на векторските величини.

ru. Гиббс, Дж. Уиллард

en. Gibbs, J. Willard

fr. Gibbs, J. Willard

de. Gibbs, J. Willard

### Г-32 Гибс–Дијемова равенка

Равенка што ја опишува зависноста меѓу хемискиот потенцијал на компонентите во смеса. Ако  $n_i$  е количеството на компонентата  $i$ , а  $\mu_i$  е хемискиот потенцијал на компонентата  $i$ , тогаш Гибс–Дијемовата равенка го има обликот:

$$\sum_i n_i d\mu_i = 0$$

Оваа равенка укажува дека хемиските потенцијали на компонентите во смеса не се менуваат независно. Така, во случај на бинарна смеса, ако хемискиот потенцијал на едната компонента се зголеми, тогаш хемискиот потенцијал на другата компонента мора да се намали. Равенката ја изведе, независно еден од друг, Гибс (J. W. Gibbs) и францускиот физичар Дије (P. Duhem, 1861–1916).

ru. уравнение Гиббса-Дюгема

en. Gibbs-Duhem equation

fr. équation de Gibbs-Duhem

de. Gibbs-Duhem-Gleichung

### Г-33 гибсит, $\text{Al}(\text{OH})_3$

Една од минералните форми на алуминиум хидроксидот. Името го добил по

американскиот минералог Џорџ Гибс (George Gibbs, 1776–1833).

ru. гиббсит  
en. gibbsite  
fr. gibbsite  
de. Gibbsite

#### Г-34 Гибсова енергија, $G$

Гибсовата енергија (или: Гибсова слободна енергија; или само: слободна енергија) е мерка за способноста на системот да врши работа. Гибсовата енергија е дефинирана со равенството:

$$G = H - TS$$

каде што  $G$  е ослободената или апсорбираната енергија при реверзибилен процес при константна температура,  $H$  е енталпијата, а  $S$  е ентропијата на системот. Промената на Гибсовата енергија  $\Delta G$  се користи за да се укаже на условите при кои ќе се одвива хемиската реакција. Ако  $\Delta G > 0$ , реакцијата ќе се одвива само доколку се доведе енергија што е доволно голема за да го измести системот од рамнотежа. Ако  $\Delta G < 0$ , реакцијата ќе се одвива спонтано до воспоставување на рамнотежа ( $\Delta G = 0$ ).

ru. свободная энергия Гиббса,  $G$   
en. Gibbs' free energy,  $G$   
fr. énergie libre de Gibbs,  $G$   
de. Gibbs-Energie,  $G$

#### Г-35 Гибс–Хелмхолцова равенка

Равенка што се користи во термодинамиката за да ја претстави зависноста на Гибсовата енергија од температурата:

$$(\partial G / \partial T)_p = (G - H) / T$$

каде што  $G$  е Гибсовата енергија,  $H$  е енталпијата,  $T$  е термодинамичката температура, а  $p$  е притисокот (кој е константен). Гибс–Хелмхолцовата равенка може да се изведе од:

$$(\partial G / \partial T)_p = -S \text{ и } S = (H - G) / T$$

Равенката била изведена од страна на Гибс и Хелмхолц (J. W. Gibbs и H. L. F. von Helmholtz).

ru. уравнение Гиббса-Гельмгольца  
en. Gibbs-Helmholtz equation  
fr. équation de Gibbs-Helmholtz  
de. Gibbs-Helmholtz-Gleichung

#### Г-36 гипс, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Минерал што се јавува како моноклиничен калциум сулфат дихидрат. Се појавува во пет облика: камен гипс – грануларен со црвеникави делови, гипсит – нечист земјен сулфатен облик, алабастер – чист просирен облик, селенит – провидни кристали, сатен спар – влакнест и свиленест облик. Се користи во градежништвото и во производството на цемент, гума, хартија итн.

ru. гипс  
en. gypsum  
fr. gypse  
de. Gips

#### Г-37 гиромагнетски однос

Количник меѓу магнетниот момент и моментот на импулс на тело или честичка што се движи по затворена патека или ротира околу некоја оска.

ru. гиромагнитное отношение  
en. gyromagnetic ratio  
fr. rapport gyromagnétique  
de. gyromagnetisches Verhältnis

#### Г-38 главен квантен број, $n$ Види: атом

ru. главное квантовое число  
en. principal quantum number  
fr. nombre quantique principal  
de. Hauptquantenzahl

### Г-39 Глауберова сол, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Натриум сулфат декахидрат, се користи како лаксатив. Именувана е според Јохан Глаубер (Johann Glauber, 1604–1668).

ru. соль Глаубера  
en. Glauber's salt  
fr. sel de Glauber  
de. Glaubersalz

### Г-40 гликоген

Скроб од животинско потекло. Полисахарид што се состои од разгранет полимер на глюкозата, а се јавува во животинските ткива, особено во црниот дроб и во мускулните клетки. Тој е главен извор на енергија од јаглехидрати кај животинските клетки.

ru. гликоген  
en. glycogen  
fr. glycogène  
de. Glykogen

### Г-41 гликозид

Член од групата соединенија што се состојат од пиранозен шеќерен остаток, како глюкозата, поврзани со нејагледратен остаток преку гликозидна врска: хидроксилната група од јаглородниот атом (C1) на шеќерот се заменува со –OR. Гликозидите се широко распространети кај растенијата. Пример за тоа се антоцијан пигментите и срцевите гликозиди, како дигоксин и убаин, кои се користат во медицината за стимулирање на работата на срцето.

ru. гликозид  
en. glycoside  
fr. glycoside  
de. Glykosid

### Г-42 гликол

*Види:* етилен гликол, гликол, етан-1,2-диол,  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$

ru. гликол  
en. glycol  
fr. glycol  
de. Glykol

### Г-43 гликолиза

Серија биохемиски реакции со кои глюкозата се разложува до пируват и, при тоа, се добива енергија достапна преку АТР. Гликолизата е секвенца од десет реакции катализирани со ензими. Една молекула глюкоза учествува во два процеса на фосфорилација и, на крајот, се образуваат две триозофосфатни молекули, кои потоа се трансформираат во пируват. Енергетскиот биланс се сведува на две молекули АТР од една молекула глюкоза. Во аеробни услови пируватот влегува во Кребсовиот (Krebs) циклус. Ако не е достапен кислород или го има во мала количина, пируватот се преведува во различни продукти при анаеробни патишта. Другите прости шеќери, како фруктозата, галактозата или, пак, глицеролот (од масните) се вклучуваат во гликолизата во интермедијарните етапи од процесот. Најчеста е гликолизата од т.н. Ембден–Мајерхоф–Парнас тип (Gustav Embden, Otto Meyerhof, Jakub Karol Parnas).

ru. гликолиз  
en. glycolysis  
fr. glycolyse  
de. Glykolyse

### Г-44 гликолна киселина

*Види:* гликозид

ru. гликоловая кислота  
en. glycolic acid  
fr. acide glycolique  
de. Glycolsäure



#### Г-45 глина

Депозит што се состои од глиница со ситнозрнеста структура. Кога е влажна, речиси е непропустлива, а кога е сува – пука. Во науката за почвата, глината се дефинира како почва со димензии на честичките под 0,002 mm.

ru. глина  
en. clay  
fr. argile  
de. Ton

#### Г-46 глиница, алуминиум оксид

Мошне ситни честички, главно хидратизирани алумосиликати, понекогаш содржат магнезиум и/или железо, кој го заменува алуминиумот во целост или делумно. Деловите се најчесто кристални, со слоеста структура, но исто така, може да бидат и аморфни. Глиницата е одговорна за пластичните својства на глината. Честичките имаат својство да ја задржуваат водата. Главните групи глинене материјали се:

каолинит,  $\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$ , главна состојка на каолинот;  
халаузит,  $\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ;  
илит,  $\text{KAl}_4(\text{Si},\text{Al})_8\text{O}_{18} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  
монтморилонит,  
 $(\text{Na},\text{Ca})_{0,33}(\text{Al},\text{Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  
вермикулит,  
 $(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al})_3(\text{Al},\text{Si})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ .

ru. глиняные минералы  
en. clay minerals  
fr. minéraux argileux  
de. Tonminerale, Aluminiumoxid

#### Г-47 глицералдехид-3-фосфат

Триоза фосфат,  
 $\text{CHOCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OPO}_3\text{H}_2$ , интермедијар во пентозофосфатниот циклус и во циклусот на гликолиза.

ru. глицеральдегид-3-фосфат  
en. glyceraldehyde-3-phosphate  
fr. glyceraldéhyde-3-phosphate  
de. Glyceraldehyd-3-phosphat

#### Г-48 глицерид

Естер на масна киселина на глицеролот. Естерификацијата може да настане на една, две или три хидроксилни групи на глицеролната молекула, при што се добиваат моно-, ди- и триглицериди, соодветно. Триглицеридите се главни конститuentи на масите и на маслата најдени во живите организми. Алтернативно, едната од хидроксилните групи може да биде естерифицирана со фосфатна група, формирајќи фосфоглицерид (*Види: фосфолипид*) или со шеќер, формирајќи гликолипид.

ru. глицерид  
en. glyceride  
fr. glycéride  
de. Glyzerid(e)

#### Г-49 глицерол

Тривијално име: глицерин, име според IUPAC: пропан-1,2,3-триол. Трихидроксилен алкохол  $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ . Безбојна вискозна течност со сладок вкус. Се меша со водата во сите односи, но не се раствора во етер. Распространет е во сите живи организми како составен дел од глицеридите што при хидролиза даваат глицерол.

ru. глицерол  
en. glycerol  
fr. glycérol  
de. Glycerin; Glycerol

#### Г-50 глицерофосфолипид

*Види: фосфолипид*

ru. глицерофосфолипид  
en. glycerophospholipid

fr. glycérophospholipide  
de. Glycerophospholipid

#### Г-51 глицин

*Види:* аминокиселини

ru. глицин  
en. glycine  
fr. glycine  
de. Glycin

#### Г-52 глобално затоплување

*Види:* ефект на стаклена градина

ru. глобальное потепление  
en. global warming  
fr. réchauffement climatique  
de. globale Erwärmung

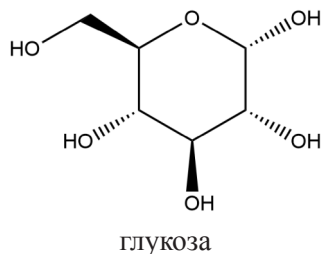
#### Г-53 глобуларен протеин

*Види:* прости протеини

ru. шаровидные белки  
en. globular protein(s)  
fr. protéines globulaires  
de. kugelförmiges Protein; globuläres Protein

#### Г-54 глюкоза, декстроза, гроздов шеќер, $C_6H_{12}O_6$

Бел кристален шеќер, широко распространет во природата. Како и другите моносахариди, глюкозата е оптички активна. Најзастапена глюкоза во природата е десноротирачката (декстрогира форма). Глюкозата и нејзините деривати се особено значајни во метаболизмот на живите организми. Таа е, исто така, градбена единица на многу полисахариди, како што се скробот и целулозата, со чија хидролиза доаѓа до образување глюкоза.



ru. глюкоза  
en. glucose  
fr. glucose  
de. Glucose (Glukose); Dextrose; Traubenzucker

#### Г-55 глюкозаминогликан

Кој било од групата полисахариди што содржат amino-шеќери (како глюкозамин). Порано познати како мукополисахариди. Тие, покрај другото, вклучуваат и хијалуронска киселина. Тридимензионалната структура на овие молекули им овозможува да впираат вода и да формираат гел. Тоа им дава еластични својства на глюкозаминогликаните.

ru. гликозаминогликан  
en. glycosaminoglycan  
fr. glycosaminoglycane  
de. Glykosaminoglykan

#### Г-56 глутамин

*Види:* аминокиселини

ru. глутамин  
en. glutamine  
fr. glutamine  
de. Glutamin

#### Г-57 глутаминска киселина

*Види:* аминокиселини

ru. глутаминовая кислота  
en. glutamic acid  
fr. acide glutamique  
de. Glutaminsäure

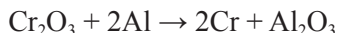
### Г-58 глутарна киселина, $C_3H_6(COOH)_2$

Органско соединение што природно се произведува во организмот во текот на метаболизмот на некои аминокиселини, како лизинот и триптофанот. Се користи во производството на полимери.

ru. глутаровая кислота  
en. glutaric acid  
fr. acide glutarique  
de. Glutarsäure

### Г-59 Голдшмитов процес

Метода на екстракција на метали преку редукација на соодветните оксиди со алуминиум во прав. Пример:



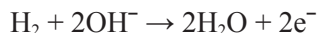
Реакцијата може да се користи за производство на стопено железо. Оваа метода за првпат била утврдена и изучена од страна на германскиот хемичар Ханс Голдшмит (Hans Goldschmidt, 1861–1923).

ru. процесс Гольдшмидта  
en. Goldschmidt process  
fr. procédé de Goldschmidt  
de. Goldschmidt-Verfahren

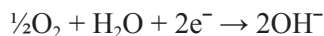
### Г-60 горивен елемент, горивна ќелија

Ќелија (елемент) кај која хемиската енергија на горивото директно се преведува во електрична. Наједноставна горивна ќелија е ќелијата во која водородот се оксидира до вода. Гасовит водород се внесува во делот со порозната анода, а гасовит кислород се внесува во делот со порозната катода. Електродите се разделени со дел што содржи врел базен електролит (на пример, KOH). Потребата од користење порозни електроди е за да им се овозможи на гасовите да реагираат со електролитот, а никелот што се содржи во електродите игра улога на катализа-

тор. На анодата водородот реагира со хидроксидните јони од електролитот образувајќи вода, преку ослободување два електрона по молекула водород:



На катодата кислородот реагира со водата, за што се потребни електрони за да може да се образуваат хидроксидни јони:



Електроните се движат во насока од анодата кон катодата низ надворешно струјно коло во облик на струја. Горивните ќелии се поефикасни при добивањето електрична енергија во однос на топлинската машина, но се непогодни во однос на користењето. За непречена работа потребно е да се обезбеди постојан проток на гасовити горива. Можноста за нивно користење кај превозните средства активно се истражува.

ru. топливный элемент  
en. fuel cell  
fr. pile à combustible  
de. Brennstoffelement; Brennstoffzelle

### Г-61 Греамов закон за дифузија

Овој закон се однесува на дифузијата на гасовите и укажува на тоа дека брзината на дифузија на гасовите е обратнопропорционална со квадратниот корен од нивната густина. Законот е искористен во постапките на разделување на изотопите. Бил формулиран во 1829 година од страна на Томас Греам (Thomas Graham).

ru. закон Грэма диффузии  
en. Graham's law of diffusion  
fr. loi de Graham sur la diffusion  
de. Graham'sches/grahamsches Diffusionsgesetz

## Г-62 гравиметрија

Класична аналитичка метода во која аналитичкиот сигнал е маса или промена на масата. Се користи за квантитативно определување на содржината на некоја компонента во примерокот.

ru. гравиметрия  
en. gravimetry  
fr. gravimétrie  
de. Gravimetrie

## Г-63 гравиметрија базирана на испарување

Гравиметриска метода при која аналитичкиот сигнал се добива од губењето на испарливите хемиски видови.

ru. гравиметрия при испарении  
en. volatilization gravimetry  
fr. gravimétrie par volatilisation  
de. Volatilisationsgravimetrie

## Г-64 гравиметриска анализа *Виги:* гравиметрија

ru. гравиметрический анализ  
en. gravimetric analysis  
fr. analyse gravimétrique  
de. gravimetrische Analyse

## Г-65 градиентно елуирање

Процес на промена на составот на растворувачот за мобилната фаза, со цел зголемување на ефикасноста на раздвојувањето како на растворените видови што се елуираат порано така и за оние што се елуираат подоцна.

ru. градиентная элюция  
en. gradient elution  
fr. élution par gradient  
de. Gradientenelution

## Г-66 грам, g

Илјадити дел од килограмот.

ru. грам  
en. gram  
fr. gramme  
de. Gramm

## Г-67 гранит

Најраспространетата плутонска магматска карпа. Името потекнува од латинскиот збор *grannum*, што значи зрно. Бојата може да варира од сива, светлосива, темносива до црвеникава. Има зрнеста структура, но со варијации на зрната. Според големината на зрната, гранитот може да биде:

- грубозрнест (> 10 mm);
- крупнозрнест (5 до 10 mm);
- среднозрнест (3 до 5 mm);
- ситнозрнест (2 до 3 mm);
- фин гранит (< 2 mm).

Хемискиот состав варира, но, во основа, се состои од кварц (20 до 40 %) и фелдспати, со присуство на лискун или некој друг минерал. Се користи во градежништвото.

ru. гранит  
en. granite  
fr. granit  
de. Granit

## Г-68 граница на детекција

Статистички исказ за најмалото или за најголемо количество аналит што може да се определи со доволна веродостојност.

ru. предел обнаружения  
en. detection limit  
fr. limite de détection  
de. Nachweisgrenze; Detektionsgrenze

### Г-69 граница на идентификација

Најниската концентрација или апсолутното количество аналит за кое веројатностите за манифестирање на грешка од прв или од втор вид се еднакви.

ru. предел идентификации  
en. limit of identification  
fr. limite d'identification  
de. Identifikationsgrenze

### Г-70 граница на исклучување

*Види: исклучувачка граница*

ru. предельное исключение  
en. exclusion limit  
fr. limite d'exclusion  
de. Ausschlussgrenze

### Г-71 гранична орбитала

Една од двете молекулски орбитали: највисоко пополнетата молекулска орбитала (НОМО) или најниско непополнетата молекулска орбитала (LUMO). Овие две молекулски орбитали најчесто се најважните при определувањето на хемиските и на спектроскопските својства на материјалите.

ru. фронтальная орбиталь  
en. frontier orbital  
fr. orbitale frontiere  
de. Grenzorbitale

### Г-72 гранична фреквенција

Минималната фреквенција при која се овозможува емитирање електрони од површината на металот.

ru. пороговая частота  
en. threshold frequency  
fr. fréquence seuil  
de. Schwellenfrequenz

### Г-73 графит

*Види: јаглерод*

ru. графит  
en. graphite  
fr. graphite  
de. Graphit

### Г-74 графитна печка

Електротермички атомизер во кој атомизацијата на примероците се врши со загревање поради електричниот отпор.

ru. графитовая печь  
en. graphite furnace  
fr. four à graphite  
de. Graphitofen

### Г-75 Греам, Томас (1805–1869)

Шкотски хемичар, професор по хемија на Универзитетот во Глазгов. Неговиот труд од 1829 година за дифузијата на гасовите довел до формулација на законот за дифузија на гасовите познат како Греамов закон. Тој продолжил со изучување на дифузијата кај течностите како резултат на што во 1861 година биле дефинирани колоидите.

ru. Грэм, Томас  
en. Graham, Thomas  
fr. Graham, Thomas  
de. Graham, Thomas

### Г-76 Грињаров реагенс

Класа органометални соединенија на магнезиумот со општа формула  $\text{RMgX}$ , каде што R е органска група, а x е халоген елемент (на пример,  $\text{CH}_3\text{MgCl}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$  итн.). Всушност, нивната структура соодветствува на  $\text{R}_2\text{Mg}-\text{MgCl}_2$  и може да се добијат при реакција на халоалкан со магнезиум во етер. Тие ретко се изолираат, но многу се користат во органските синтези, кога се

добиваат во реакциските смеси. Грињаровите реагенси стапуваат во голем број реакции што се од особено значење за органската синтеза. Со метаналот обрадуваат примарни алкохоли:



Другите алдехиди даваат секундарни алкохоли:



Со алкохоли образуваат јаглевородороди:



Со вода, исто така, се образуваат јаглевородороди:



Овие соединенија се наречени според францускиот хемичар што ги открил – Виктор Грињар (Victor Grignard, 1871–1935).

ru. реагент Гриньяра  
en. Grignard reagent  
fr. réactif de Grignard  
de. Grignard-Reagenz

#### Г-77 гроздов шеќер

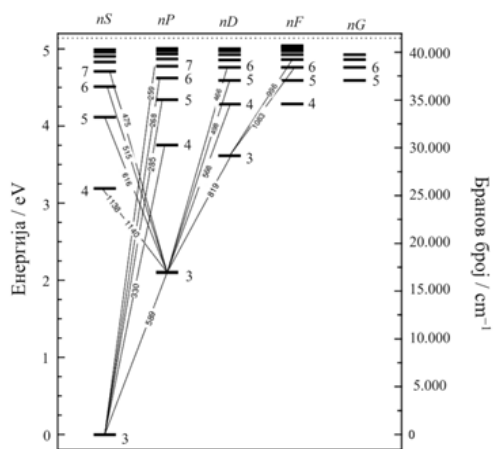
Види: **глюкоза**

ru. винный сахар  
en. grape sugar  
fr. sucre de raisin  
de. Traubenzucker

#### Г-78 Гротрианов дијаграм

Дијаграм што ги прикажува енергетските нивоа и дозволените премини меѓу нив во рамките на еден атом. Енергијата се прикажува вертикално со хоризонтална линија за секое енергетско ниво. Интензитетот на преминот може да се прикаже преку дебелината на линијата. Овие дијаграми се именувани според германскиот спектроскопист Гротриан

(W. Grotrian), кој ја предложил нивната примена во 1928 година.



Гротрианов дијаграм за атом на натриум

ru. диаграмма Гротриана  
en. Grotrian diagram  
fr. diagramme de Grotrian  
de. Grotrian-Diagramm

#### Г-79 Гротус, Теодор (1785–1822)

Германски хемичар, кој ја поставил првата теорија за електролиза во 1806 година и го формулирал првиот закон на фотохемијата во 1817 година. Неговата теорија за електролизата се смета за прво објаснување на механизмот за пренос на протони, познат како Гротусов или штафетен механизам.

ru. Гротгусс Теодор  
en. Grotthuss Theodor  
fr. Grotthuss Theodor  
de. Grotthuss (Grotthuß/Grothuß), Theodor

#### Г-80 Гротус–Дрејперов закон

Закон во фотохемијата кој кажува дека само апсорбираната светлина од страна на супстанците е ефективна во одвивањето на хемиските процеси. Дел од светлината што паѓа на супстанците доведува до хемиски промени, додека дел од неа може да се реемитира во облик



на светлина или на топлина. Исто така, светлината не е неопходно да се апсорбира директно од страна на реактантите. Таа може да биде апсорбирана од некоја инертна супстанца, која ќе овозможи пренос на енергијата (како топлинска енергија) на реактантите. Законот го добил името според научниците што го откриле, независно еден од друг, Теодор Гротус и Вилијам Дрејпер (Theodor Grotthuss и John William Draper).

ru. закон Гротгусса-Дрейпера  
en. Grotthuss-Draper law  
fr. loi de Grotthuss-Draper  
de. Grotthuss-Draper-Gesetz

### Г-81 Гротусов механизам

Процес при кој „вишокот“ протон се придвижува по мрежата од водородни врски, при што доаѓа до раскинување и истовремено формирање нови ковалентни врски меѓу соседните молекули.

ru. механизам Гротгусса  
en. Grotthuss mechanism  
fr. mécanisme de Grotthuss  
de. Grotthuss-Mechanismus

### Г-82 груб примерок

Првичен примерок, собран од избрана популација, без каква и да е понатамошна обработка.

ru. грубая проба  
en. gross sample  
fr. échantillon brut  
de. Rohprobe

### Г-83 група (во Периодниот систем)

*Види:* **Периоден систем**

ru. группа (в периодической таблице)  
en. group (in Periodic table)  
fr. groupe (du le tableau périodique)  
de. Gruppe (im Periodensystem)

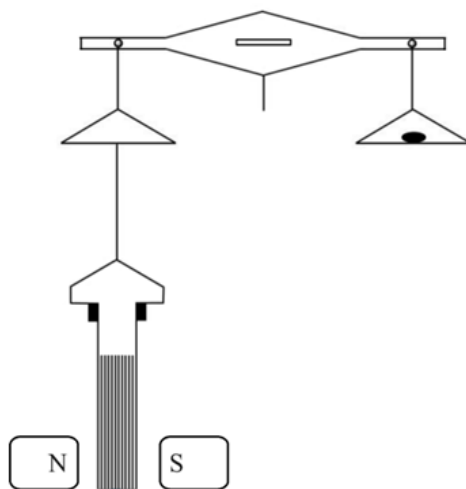
### Г-84 групова теорија

*Види:* **теорија на групи**

ru. теория групп  
en. group theory  
fr. théorie des groupes  
de. Gruppentheorie

### Г-85 Гујева вага

Уред со кој се овозможува мерење на магнетната суспендибилност. Примерокот што се испитува се поставува меѓу половите на електромагнетот од вагата. Кога е вклучено магнетното поле, примерокот го чувствува влијанието што доведува до промена во тежината. Така, кај парамагнетните супстанции доаѓа до зголемување на тежината, која по корекцијата за дијамагнетниот придонес може да се користи за пресметување на парамагнетниот дел од суспендибилноста. На овој начин може да се пресмета и бројот на неспарени електрони во примерокот. Ваквите магнетни мерења се користат за испитување на електронските структури на металните комплекси. Евансовата вага е преносна вага, аналогна на Гујевата вага, која користи перманентни магнети.



шематски приказ на Гујевата вага

ru. вес Гуая  
en. Gouy balance  
fr. balance de Gouy  
de. Gouy-Waage

#### Г-86 Гуј–Чепменов модел

Модел за двојниот електричен слој, кој го зема предвид термичкото движење на јоните.

ru. модель Гуая-Чапмана  
en. Gouy-Chapman model  
fr. modèle de Gouy-Chapman  
de. Gouy-Chapman-Modell

#### Г-87 гума

Полимерен материјал. Природната гума се добива од сокот на дрвото *hevea brasiliensis*. Суровиот производ се добива со коагулација на сокот (латекс), а потоа се обработува со вулканизација, при што се додаваат и полнителите. По хемискиот состав претставува изопрен  $-\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3):\text{CHCH}_2-$ . Може да се синтетизираат и разновидни вештачки типови гума.

*Види:* **неопрен**

ru. резина  
en. rubber  
fr. caoutchouc  
de. Gummi

#### Г-88 густина, $\rho$

Количник од масата на супстанцата и нејзиниот волумен. Основната единица за густина во SI е  $\text{kg m}^{-3}$ .

*Види:* **релативна густина**

ru. плотность  
en. density  
fr. densité  
de. Dichte

#### Г-89 густина на судири

*Види:* **судирна густина, густина на судири**

ru. плотность столкновений  
en. collision density  
fr. fréquence de collision  
de. Stoßdichte

#### Г-90 густина на струјата

Количеството полнеж што за единица време поминува низ единица површина при даден напречен пресек. Основната единица за густина на струјата во SI е ампер на квадратен метар,  $\text{A m}^{-2}$ .

ru. плотность тока  
en. current density  
fr. densité de courant  
de. Stromdichte

#### Г-91 густо пакување

Начин на пакување на сферите за да заземаат најмалку простор. Во еден слој секоја сфера е опкружена со 6 најблиски соседи, образувајќи шестаголник. Во следниот слој сферите се сместуваат во вдлабнатините образувани од сферите од првиот слој, итн. Секоја сфера е во непосреден контакт со 12 други сфери. Кај хексагоналното густо пакување, сферите во третиот слој се веднаш над оние од првиот слој, а поставеноста на слоевите може да се опише како АВАВ. Кај кубното густо пакување, сферите од третиот слој заземаат други вдлабнувања дефинирани од сферите во слојот под нив. Во овој случај поставеноста на слоевите може да се опише како АВСАВС.

*Види:* **кубен систем**

ru. плотная упаковка  
en. close packing  
fr. empilement compact  
de. dichteste Kugelpackung

# Д

## Д-1 давидовско расцепување, корелациско расцепување

Расцепување на лентите во електронските или во вибрациските спектри на кристалите како резултат на присуството на повеќе од една (интеракциона) еквивалентна молекуларна единка во елементарната ќелија.

ru. Давыдово расщепление  
en. Davydov splitting  
fr. séparation de Davydov  
de. Davydov-Aufspaltung

## Д-2 далтон, Да

*Види:* атомска единица за маса

ru. Дальтон  
en. dalton  
fr. dalton  
de. Dalton

## Д-3 Далтон, Џон (1766–1844)

Британски хемичар и физичар. Во 1801 година го формулирал Законот за парцијалните притисоци (*Види:* **Далтонов закон**), но е најпознат по Далтоновата атомска теорија, која ја изнел во 1803 година. Далтон (изворниот изговор е Долтн), исто така, го проучувал слепилото за бои (состојба што се нарекува далтонизам, а ја имале тој и брат му).

ru. Дальтон, Джон  
en. Dalton, John  
fr. Dalton, John  
de. Dalton, John

## Д-4 Далтонов закон

Вкупниот притисок на смеса од гасови или пареи е еднаков на сумата од парцијалните притисоци на компонентите, т. е. сумата на притисоци што секоја компонента би го приложила доколку е само таа присутна и го зафаќа истиот простор како смесата од гасови. Строго земено, принципот важи само за идеални гасови. Законот е откриен од Џон Далтон.

ru. закон Дальтона  
en. Dalton's law  
fr. loi de Dalton  
de. Dalton'sches/daltonsches Gesetz;  
Dalton-Gesetz

## Д-5 Далтонова атомска теорија

Теорија за хемиското сврзување (соединување, комбинирање) постулирана од Џон Далтон во 1803 година. Ги вклучува следните постулати: (1) елементите се состојат од невидливи мали честички (атоми); (2) сите атоми од ист елемент се идентични; различните елементи имаат различни типови атоми; (3) атомите не можат да се создадат ниту да се уништат; (4) „соединети елементи“ (т. е. соединенија) се формираат кога атомите од различни елементи се соединуваат во едноставни односи за да формираат „соединети атоми“ (т. е. молекули). Далтон, исто така, предложил симболи за различните елементи (подоцна заменети со сегашната нотација со користење букви).

ru. атомная теория Дальтона  
en. Dalton's atomic theory  
fr. théorie atomique de Dalton  
de. Dalton'sche/daltonsche Atomtheorie;  
Dalton-Atomtheorie

## Д-6 Даниелов електрохемиски елемент (ќелија)

Тип основен волтин електрохемиски елемент со позитивна бакарна електрода и негативна електрода од цинков амалгам. Електродата од цинковиот амалгам е ставена во електролит на разредена сулфурна киселина или раствор од цинк сулфат во порозен сад, кој е поставен во раствор од бакар сулфат, во кој е потопена бакарна електрода. За време на течење на реакцијата, јоните се движат низ сидот на порозниот сад, но кога не се користи, ќелијата треба да се демонтира за да се спречи дифузија на електролитите еден во друг. Електромоторната сила на ќелијата е 1,08 волти со цинк сулфат. Пронајден е од британскиот хемичар Џон Даниел (John Daniell, 1790–1845).

ru. элемент Дэниелля  
en. Daniell cell  
fr. pile Daniell  
de. Daniell'sches/daniellsches Element;  
Daniell-Element

## Д-7 дативни врски

*Виги:* **врска; хемиска врска**

ru. донорская связь  
en. dative bonds  
fr. liaison datif  
de. donorische Bindung (en); dative  
Bindung(en)

## Д-8 Даунсов процес

Процес на екстракција на натриум преку електролиза на стопен натриум хлорид. Даунсовиот електрохемиски елемент има централна графитна анода, која е опкружена со цилиндрична челична катода. Ослободениот хлор се спроведува преку одвод поставен над анодата. Стопен натриум се формира на катодата и се одведува преку друг одвод на врвот од цилиндричната катода (натриумот има

помала густина од натриум хлоридот). Двата одвода и електродите се одвоени со коаксијална цилиндрична челична газа. Мала количина од калциум хлорид се додава кон натриум хлоридот за да се намали температурата на топење. Натриум хлоридот се топи по електричен пат и се одржува стопен со пропуштање струја низ електрохемискиот елемент. Како што тече реакцијата, се додава и натриум хлорид.

ru. процесс Дауна  
en. Downs' process  
fr. processus Downs  
de. Downs-Verfahren

## Д-9 двоатомска молекула

Молекула формирана од два атома (на пример,  $H_2$  или  $HCl$ ).

ru. двухатомная молекула  
en. diatomic molecule  
fr. molécule diatomique  
de. zweiatomiges molekül

## Д-10 двоен електричен слој

*Виги:* **електричен двоен слој; дифузен двоен слој; колоиди**

ru. двойной электрический слой  
en. double electrical layer  
fr. double couche électrique  
de. elektrische Doppelschicht

## Д-11 двојки податоци

Две групи податоци што содржат резултати добиени со анализа на неколку проби земени од различни извори.

ru. дублирующие образцы  
en. duplicate samples  
fr. échantillons en double  
de. doppelte Proben

### Д-12 двојна врска

*Види:* хемиска врска

ru. двойная связь  
en. double bond  
fr. liaison double  
de. Doppelbindung

### Д-13 двојна рефракција

Својство што го поседуваат некои кристали (на пример, калцитот) да формираат два рефрактирани зрака од еден упаден зрак. Вообичаениот (ординарниот) зрак се однесува според нормалните рефракциски закони, додека вториот рефрактиран зрак (наречен екстраординарен) следи различни закони. Ординарниот зрак е десно поларизиран во однос на екстраординарниот зрак. Обата зрака патуваат со иста брзина долж оптичката оска. Некои кристали (како калцит, кварц и турмалин) имаат само една оптичка оска и се нарекуваат едноосни кристали, додека други кристали (како лискун и селенит) имаат две оптички оски и се нарекуваат двоосни кристали.

ru. двойное лучепреломление  
en. double refraction  
fr. double réfraction  
de. Doppelbrechung

### Д-14 двојство (дуализам) бран–честичка

Концепт според кој брановите што носат енергија може да имаат карактеристики на честичка и честичките може да имаат бранови карактеристики; кој од двата модела е посоодветен ќе зависи од својствата што треба да ги објасни моделот. На пример, електромагнетните бранови треба да се претстават како честички наречени фотони за да се објасни фотоелектричниот ефект, додека, пак, електроните треба да се замислат како дебројевски бранови при електронската дифракција.

ru. дуализм волн-частиц  
en. wave-particle duality  
fr. dualité onde-particule  
de. Welle-Teilchen-Dualismus

### Д-15 Де Број, Луј (1892–1987)

Француски физичар, кој 34 години предавал на Сорбона во Париз. Тој е најдобро познат по својата теорија од 1924 година за дуализмот бран – честичка (*Види:* дебројевска бранова должина), која ги обедини теориите за светлината како честичка и бран и ја докажа важноста на квантната теорија. За оваа работа ја добил Нобеловата награда во 1929 година.

ru. де Бройль, Луи-Виктор Пьер  
en. de Broglie, Louis-Victor Pierre  
fr. de Broglie, Louis-Victor Pierre  
de. de Broglie, Louis-Victor Pierre

### Д-16 Дебаев закон за специфичен топлински капацитет

Теорија за специфичниот топлински капацитет на цврста супстанца изнесена од Петер Дебај (Peter Debye) во 1912 година, во која тој претпоставува дека специфичниот топлински капацитет е последица на вибрацијата на атомите во кристалната решетка. Спротивно на Ајнштајновата (Einstein) теорија за специфичен топлински капацитет, која претпоставува дека секој атом поседува иста вибрациска фреквенција, Дебај постулира дека постои континуирана област на фреквенции, кои завршуваат со максималната фреквенција  $\nu_D$ , која е карактеристика на соодветното цврсто тело. Теоријата води до заклучок дека, при ниски температури, специфичниот топлински капацитет е пропорционален со  $T^3$ , каде што  $T$  е термодинамичката температура. Експериментот е во мошне добра согласност со експериментите изведени при ниска температура. Главниот

параметар во оваа теорија е *дебаевска-ија* (Debye) температура  $\theta_D$ , дефинирана како:  $\theta_D = h\nu_D/k$ , каде што  $h$  е Планковата (Planck) константа, а  $k$  е Болцмановата (Boltzmann) константа. Дебаевската температура е карактеристика за соодветната цврста супстанца. На пример, за натриумот таа вредност е 150 K, додека за бакарот – 315 K.

ru. теория специфической теплоемкости Дебая

en. Debye theory of specific heat

fr. théorie de Debye de la chaleur spécifique

de. Debye'sche/debyesche Theorie der Wärmekapazität; Debye-Theorie der Wärmekapazität

#### Д-17 дебаевска температура

*Види:* Дебаев закон за специфичен топлински капацитет

ru. температура Дебая

en. Debye temperature

fr. température de Debye

de. Debye-Temperatur

#### Д-18 дебај, D

Единица за електричен диполен момент кај електростатички систем, која се користи за изразување на диполниот момент на молекулите. Тоа е диполен момент што е добиен како резултат на заемдејство на два полнежи со спротивен знак, секој со вредност од 1 статкулон, поставени на растојание од  $10^{-8}$  cm и има вредност  $3,335\ 64 \times 10^{-30}$  C m. Именувана е според Петер Дебај (Peter Debye, 1884–1966).

ru. дебай

en. debye

fr. debye

de. Debye

#### Д-19 Дебај, Петер (1884–1966)

Физикохемичар родум од Холандија, кој работел на повеќе проблематики. Тој ја вовел идејата за електричен диполен момент кај молекулите и во 1923 година, работејќи со Ерих Хикел (Erich Hückel), ја објавил Дебај–Хикеловата теорија за електролитите. Дебај е добитник на Нобеловата награда за хемија во 1936 година.

ru. Дебай, Петер Иосиф Вильгельм

en. Debye, Peter Joseph William

fr. Debye, Peter Joseph William

de. Debye, Peter Joseph William

#### Д-20 Дебај–Хикелова теорија

Теорија што го објаснува неидеалното однесување на електролитите, објавена во 1923 година од Петер Дебај (Peter Debye) и Ерих Хикел (Erich Hückel, 1896–1980). Таа претпоставува целосна дисоцијација на електролитите во раствор, како и дека неидеалното однесување произлегува поради електростатичкото заемдејство меѓу јоните. Теоријата укажува како да се пресмета вишокот слободна енергија по јон, која произлегува од ваквите интеракции и, следствено, коефициентот на активитет. Теоријата дава добар опис на неидеалноста кај разредените раствори од електролити, но не може да се примени на поконцентрирани раствори.

ru. теория Дебая-Хюкеля

en. Debye-Hückel theory

fr. théorie de Debye-Hückel

de. Debye-Hückel-Theorie

#### Д-21 Дебај–Хикел–Онсагеровата теорија

Теорија што овозможува квантитативни резултати за спроводливоста на јоните во разреден раствор на силни електроли-



ти, која довела до равенката на Колрауш (Kohlrausch). Теоријата може да се претстави преку:  $K = A + B\lambda^{\circ}_m$  каде што  $\lambda^{\circ}_m$  е граничната моларна спроводливост.

$$A = z^2 e F^2 / 3 \pi \eta (2 / \epsilon R T)^{1/2}$$

$$B = q z^3 e F / 24 \pi \epsilon R T (2 / \epsilon R T)^{1/2}$$

каде што  $z$  е полнежот на јонот,  $e$  е полнежот на електронот,  $F$  е Фарадеевата (Faraday) константа,  $\eta$  е вискозитетот на течноста,  $R$  е гасната константа,  $T$  е термодинамичката температура, а  $q = 0,586$  во случај на 1,1 електролит. Дебај–Хикел–Онсагеровата (Debye-Hückel-Onsager) теорија ги користи истите претпоставки и апроксимации како Дебај–Хикеловата теорија и, исто така, е ограничена на многу разредени раствори (најчесто концентрации пониски од  $10^{-3}$  M), за кои постои добра согласност помеѓу теоријата и експериментот. Дополнувања се направени од страна на американскиот хемичар со норвешко потекло Ларс Онсагер (Lars Onsager, 1903–1976).

ru. теория Дебая-Хюкеля-Онсагера  
en. Debye-Hückel-Onsager theory  
fr. théorie de Debye-Hückel-Onsager  
de. Debye-Hückel-Onsager-Theorie

## Д-22 Дебај–Шерерова метода

Техника што се користи при дифракцијата на рендгенските зраци, каде што иситнет (спрашен) кристал се фиксира на стаклено влакно или на тенка стаклена цевка, кои потоа ротираат на патот од монокроматското рендгенско зрачење. Се добива кружен дифракциски прстен, наречен Дебај–Шереров (Debye-Scherrer) прстен, концентричен со недифрактираниот сноп зраци. Дифрактираното зрачење се запишува на цилиндричен филм, чија оска е паралелна со оската на ротација. Дебај–Шереровата метода се користи за да се добие информација

за структурата на материјалот. Кристаличната добиени од иситнетите кристали мора да бидат многу поголеми од атомските димензии за да можат рендгенските зраци да се дифрактираат.

ru. метод Дебая-Шерпера  
en. Debye-Scherrer method  
fr. méthode de Debye-Scherrer  
de. Debye-Scherrer-Verfahren

## Д-23 Деберајнерови тријади

Множество тријади од хемиски слични елементи забележани од Јохан Деберајнер (Johan Döbereiner 1780–1849) во 1817 година. Дури и со податоци за атомските маси од тоа време што не биле сосема точни, се забележало дека, кога секоја тријада е подредена во ред на растечка атомска маса, масата на централниот член е приближно средната вредност од вредностите на другите два (законот важи строго за атомските броеви). Хемиските и физичките својства биле, исто така, слично поврзани. Тријадите денес се третираат како последователни членови на групите од Периодниот систем. Примери се: литиумот, натриумот и калиумот; калциумот, стронциумот и бариумот; хлорот, бромот и јодот.

ru. триады Деберейнера  
en. Döbereiner's triads  
fr. triades de Döbereiner  
de. Döbereiner'sche/döbereinersche Triaden

## Д-24 Дебројева хипотеза

Според оваа хипотеза на Де Број, како што светлината има двојна природа на бран и честичка, електроните, исто така, имаат бранова природа. Притоа,  $\lambda = h/p$ , каде што  $\lambda$  е брановата должина,  $p$  е импулсот, а  $h$  е Планковата константа.

ru. де Бройля гипотеза  
en. de Broglie's hypothesis  
fr. hypothèse de de Broglie  
de. De-Broglie-Hypothese

#### Д-25 дебројевска бранова должина, $\lambda$

Брановата должина на бран припишан на честичка во движење. Брановата должина,  $\lambda$ , е зададена со  $\lambda = h/mv$ , каде што  $h$  е Планковата константа,  $m$  е масата на честичката, а  $v$  нејзината брзина. Дебројевскиот бран е предложен од Луј де Број во 1924 година, врз основа на тоа дека електромагнетните бранови може да се третираат како честички (фотони) и поради тоа може да се очекува дека честичките при определени услови ќе се однесуваат како бранови. Последователното набљудување на електронската дифракција ја потврдило оваа претпоставка и дебројевскиот бран станал основа на брановата механика.

ru. длина волны де Бройля  
en. de Broglie wavelength  
fr. longueur d'onde de de Broglie  
de. De-Broglie-Wellenlänge

#### Д-26 Девардова легура

Легура на бакар (50 %), алуминиум (45 %) и цинк (5 %), која се користи кај хемиските тестови за идентификација на нитратните јони (во алкален раствор ги редуцира нитратите до амонијак).

ru. сплав Деварда  
en. Devard's alloy  
fr. alliage de Devard  
de. Devard'sche/devardsche Legierung;  
Devard-Legierung

#### Д-27 дегенерација

Во квантната механика одредено енергетско ниво е дегенерирано ако соодветствува на две или повеќе состојби на

квантниот систем. Две или повеќе различни состојби на квантномеханичкиот систем се смета дека се дегенерирани ако при мерењето дадат иста енергија. На пример, петте d-орбитали кај изолиран атом од преоден метал поседуваат еднаква енергија (иако имаат различна просторна распределба) и поради тоа се дегенерирани. Примената на електричното и на магнетното поле може да предизвика квантните состојби да поседуваат различна енергија. Во овој случај се вели дека дегенерацијата е отстранета.  
**Види: теорија на кристалното поле (CFT)**

ru. вырожденный  
en. degenerate  
fr. dégénérescence  
de. Entartung

#### Д-28 деградација, разградување

Тип реакција во органската хемија кај која соединението е претворено во поедноставно соединение. Пример е деградацијата на Барбиер–Виланд (Barbier-Wieland).

ru. деградация  
en. degradation  
fr. dégradation  
de. Degradierung, Zersetzung

#### Д-29 Дејви, Хамфри (1778–1829)

Британски хемичар што ги проучувал гасовите на Институтот за пневматика во Бристол, каде што ги пронашол анестетските својства на диазот оксидот и ламбата именувана според него. Преминал на Кралскиот институт во Лондон во 1801 година и пет години подоцна ги изолирал калиумот и натриумот по пат на електролиза. Исто така, ги добил (изолирал) бариумот, борот, калциумот и стронциумот, а докажал и дека хлорот и јодот се елементи.

ru. Дэви, Гамфри  
 en. Davy, Humphry  
 fr. Davy, Humphry  
 de. Davy, Humphry

### Д-30 Дејвисон–Цермеров експеримент

*Види: дифракција на електрони*

ru. эксперимент Дэвисона-Гермера  
 en. Davisson-Germer experiment  
 fr. expérience de Davisson-Germer  
 de. Davisson-Germer-Experiment

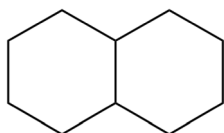
### Д-31 дејонизирана вода

Вода од која се отстранети јоните преку јонска измена. Се користи за разни цели и е алтернатива на дестилираната вода.

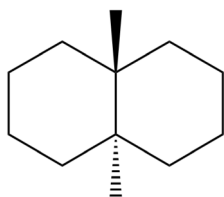
ru. деионизированная вода  
 en. deionized water  
 fr. eau déionisée  
 de. deionisiertes Wasser

### Д-32 декалин, декахидронафтаген, $C_{10}H_{18}$

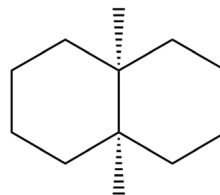
Течен бицикличен јаглеводород,  $C_{10}H_{18}$ , кој се користи како растворувач. Постојат два стереоизомери, цис ( $T_b = 198\text{ }^{\circ}C$ ) и транс ( $T_b = 185\text{ }^{\circ}C$ ), а се добива со каталитичко хидрогенирање на нафтаген при високи температури и притисоци.



декалин



транс-декалин



цис-декалин

ru. декалин  
 en. decalin  
 fr. décaline  
 de. Decalin, Decahydronaphtalin

### Д-33 декантација

Процес на раздвојување на течноста од исталожениот остаток кај суспензија или од погустата нерастворлива течност со внимателно претурање во друг сад.

ru. осаждение  
 en. decantation  
 fr. décantation  
 de. Dekantation

### Д-34 декарбоксилирање

Елиминација на јаглерод диоксид од соединението. Декарбоксилацијата е важна реакција во многу биохемиски процеси, како Кребсовиот (Krebs) циклус и синтезата на масни киселини.

ru. декарбоксилирование  
 en. decarboxylation  
 fr. décarboxylation  
 de. Decarboxylierung

### Д-35 декстрин

Интермедијарно полисахаридно соединение, кое се добива со хидролиза на скроб до малтоза со ензими амилази.

ru. декстрина  
 en. dextrin  
 fr. dextrine  
 de. Dextrin

### Д-36 декстро́за

*Види:* **глюкоза**

ru. декстро́за

en. dextrose

fr. dextrose

de. Dextrose

### Д-37 декстророта́ција

Ротација на рамнината на поларизација на рамнополаризирана светлина надесно (во насока на стрелките на часовникот, гледајќи во правец на упадното зрачење).

*Види:* **оптичка активност**

ru. декстроротационный

en. dextrorotatory

fr. dextrogyre

de. Dextrorotation

### Д-38 делови на милија́рда

Нанограми растворена супстанца во грам раствор; за водни раствори единицата често се изразува како микрограми растворена супстанца во литар раствор (ppb).

ru. частей на миллиард

en. parts per billion

fr. parties par milliard

de. Teile pro Milliarde

### Д-39 делови на милион

Микрограми растворена супстанца во грам раствор; за водни раствори единицата често се изразува како милиграми растворена супстанца во литар раствор (ppm).

ru. частей на миллион

en. parts per million

fr. parties par million

de. Teile pro Million

### Д-40 делокалѝзација

Распределба на валентните електрони преку две или повеќе врски во хемиското соединение. Кај некои соединенија валентните електрони не може да се сметаат дека се ограничени на определена врска меѓу атомите, туку се движат помеѓу неколку атоми во молекулата. За ваквите електрони се вели дека се **делокализирани**. Делокализацијата делумно настанува кога соединението содржи наизменични (конјугирани) двојни и тројни врски, каде што се делокализирани електроните што им припаѓаат на  $\pi$ -орбиталите. Молекулата е тогаш постабилна отколку кога електроните би биле локализирани, ефект на кој се базираат својствата на бензенот и на другите ароматични соединенија. Енергетската разлика меѓу постојната делокализирана состојба и локализираната состојба се нарекува **енергија на делокализација**. Друг пример е јонот на карбоксилната киселина, која содржи карбоксилатна група  $\text{COO}^-$ . Во поимите на едноставен модел за хемиска врска, оваа група би имала јаглерод врзан за еден кислород преку двојна врска (т. е.  $\text{C=O}$ ) и уште една единична врска со  $\text{O}^-$  ( $\text{C-O}^-$ ). Фактичката состојба е дека двете врски  $\text{C-O}$  се идентични, затоа што вишокот електрон на  $\text{O}^-$  и електроните од пи-врската ( $\pi$ ) од  $\text{C=O}$  се делокализирани низ трите атоми. Делокализацијата на електрони е карактеристика на металната врска. Енергијата на делокализација на молекулите може приближно да се пресмета користејќи ја Хикеловата апроксимација, како што оригинално било направено од Хикел. Меѓутоа, современите компјутери овозможуваат енергијата на делокализацијата да се пресметува користејќи пресметки *ab initio* дури и за големи молекули.

*Види:* **локализација**

ru. делокализация  
en. delocalization  
fr. délocalisation  
de. Delokalisierung

#### Д-41 делокализирани молекулски орбитали

Во квантната хемија под делокализирани молекулски орбитали се подразбираат електроните во молекулските орбитали што се распределени низ повеќе соседни атоми.

ru. делокализованные молекулярные орбитали  
en. delocalized molecular orbitals  
fr. orbitales moléculaires délocalisées  
de. delokalisierte molekülorbitale

#### Д-42 делта-врска, делта-орбитали, $\delta$ -орбитали

Хемиска врска што вклучува **делта-орбитали** ( $\delta$ ). Таа се нарекува  $\delta$ -орбитала, бидејќи потсетува на атомската d-орбитала, кога се набљудува по должината на оската на молекулата, со две вредности за орбиталниот момент на импулсот околу меѓујадрената оска. Формирањето на  $\delta$ -врските потекнува од препокривањето на d-орбиталите кај различни атоми. Делта-орбиталите придонесуваат кон врските присутни кај кластерни соединенија на преодните метали.

ru. дельта-связь  
en. delta bonding,  $\delta$  orbital  
fr. liaison delta, liaison  $\delta$   
de. Deltabindung/Delta-Bindung

#### Д-43 делтаедар

Полиедар чии страни се триаголници.  
*Види: правила на Вејд*

ru. дельтаэдры  
en. deltahedra

fr. deltaèdre  
de. Deltaeder

#### Д-44 делумно мешливи течности

Една течност е делумно мешлива со друга течност ако, кога ќе се помешаат, двете течности формираат две (течни) фази кои содржат мало количество (дел) од другата течност.

ru. частично смешивающийся  
en. partially miscible  
fr. liquides partiellement miscibles  
de. partiell mischbar; partiell mischbare Flüssigkeiten

#### Д-45 денатурирање

1. Додавање отровна или непријатна супстанца на етанол за да се направи непогоден за консумирање.

2. Предизвикување структурна промена кај протеин или нуклеинска киселина, која ќе доведе до намалување или губење на биолошките својства. Денатурирањето е предизвикано од топлина, хемикалии и екстремни pH-вредности. Разликите меѓу суровото и вареното јајце се во голем дел поради денатурацијата.

3. Додавање друг изотоп кон материјал погоден за фисија за да се направи непогоден за користење во нуклеарно оружје.

ru. денатурировать  
en. denature  
fr. dénaturer, dénaturation  
de. Denaturierung

#### Д-46 денитрификација

Хемиски процес во кој нитратите во почвата се редуцираат до молекуларен азот, кој се испушта во атмосферата. На овој процес влијание има бактеријата *pseudomonas denitrificans*, која ги користи нитратите како извор на енергија

за другите хемиски реакции на начин сличен на дишењето кај другите организми.

*Виги:* **нитрификација; азотен циклус**

ru. денитрификация

en. denitrification

fr. dénitrification

de. Denitrifikation

#### Д-47 дентален амалгам

Легура на жива (Hg – околу 50 %) со други метали (најчесто сребро, Ag; калај, Sn; цинк, Zn) за пополнување на шуплините во забите. Се користела околу 150 години (некаде од 1800 година).

ru. зубная амальгама

en. dental amalgam

fr. amalgame dentaire

de. Zahnfüllung

#### Д-48 деоксирибонуклеинска киселина (DNA)

Генетски материјал на најголемиот број од живите организми, кој е основна состојка на хромозомите во рамките на клеточното јадро и има централна улога во определувањето на наследните карактеристики преку контрола на синтезата на протеините во клетката. DNA (кај најчесто се користи македонската скратеница ДНК) е нуклеинска киселина составена од две низи (вериги) на нуклеотиди, каде што шеќерот е деоксирибоза, а базите аденин, цитозин, гванин и тимин (спореди со RNA, односно РНК). Двете вериги се завиткани една околу друга и поврзани со водородни врски меѓу специфичните комплементарни бази од двете вериги, при што формираат молекула во вид на спирално скапило (двоен хеликс; *Виги:* илустрација). Кога клетката се дели, се реплицира и нејзината DNA на таков начин што секоја од двете молекули ќерки е идентична на

молекулата родител. Водородните врски меѓу комплементарните бази од двете вериги на молекулата родител се кинат и веригите се отплеткуваат.



двоен хеликс

Користејќи ги нуклеотидите присутни во јадрото како градежни конституенти (тули), секоја од веригите ја насочува синтезата на нова верига, комплементарна на неа. Реплицирањето е иницирано, контролирано и запрено преку ензими, полимерази.

ru. дезоксирибонуклеиновая кислота

en. deoxyribonucleic acid (DNA)

fr. acide désoxyribonucléique (ADN)

de. Desoxyribonukleinsäure (DNA)

#### Д-49 деполаризација

Спречување на поларизацијата кај примарната ќелија. На пример, манган(IV) оксид (**деполаризатор**) се поставува околу позитивната електрода на Лекланшеова (Leclanché) ќелија за да го оксидира водородот што се ослободува на ваквата електрода.



ru. деполяризация  
en. depolarization  
fr. dépolariisation  
de. Depolarisation

#### Д-50 десалинација

*Види:* отсолување, десалинација

ru. десалинация  
en. desalination  
fr. désalinisation  
de. Entsalzung

#### Д-51 десикатори, ексикатори

Сад за сушење супстанци или за нивна заштита од влага. Обичниот лабораториски ексикатор е стаклен сад што содржи супстанца за сушење, каква што е силика-гелот. Ексикаторите може да бидат евакуирани преку специјален чеп на нивниот капак.

ru. сушилки  
en. desiccators  
fr. dessiccateurs  
de. Trockner

#### Д-52 десорпција

Отстранување на адсорбираните атоми, молекули или јони од површината.

ru. десорбция  
en. desorption  
fr. désorption  
de. Desorption

#### Д-53 дестилација

Процес на вриење на течноста, кондензација и собирање пареи. Собраната течност е **дестилат**. Се користи за прочистување на течностите и за разделување на течните смеси.

*Види:* фракциска дестилација; дестилација со пареа; деструктивна дестилација

ru. дистиляция  
en. distillation  
fr. distillation  
de. Destillation

#### Д-54 дестилација со пареа

Метода на дестилација на течности што не се мешаат со вода преку пропуштање пареа низ нив. Дестилацијата е заснована на фактот што парниот притисок на смесата од немешливите течности со вода (па според тоа, и нивната температура на вриење) е понизок од парниот притисок на двете чисти течности.

ru. паровая дистиляция  
en. steam distillation  
fr. distillation à la vapeur  
de. Wasserdampfdestillation

#### Д-55 дестилирана вода

Прочистена вода добиена со дестилација за да се ослободи од растворените соли и од други соединенија. Дестилираната вода е во рамнотежа со јаглерод диоксидот од воздухот и има кондуктивност од околу  $0,8 \times 10^{-6} \text{ S cm}^{-1}$ . Повторена дестилација во вакуум може да ја намали кондуктивноста до  $0,043 \times 10^{-6} \text{ S cm}^{-1}$  при 18 °C (понекогаш наречена **водна спроводливост**). Граничната спроводливост е поради јонизацијата:  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ .

*Види:* дејонизирана вода

ru. дистиллированная вода  
en. distilled water  
fr. eau distillée  
de. destilliertes Wasser

#### Д-56 деструктивна дестилација

Разложување супстанци (како дрво, јаглен или масло) со загревање во затворен сад (контејнер) и собирање на добиените испарени продукти.

ru. разрушительная перегонка  
en. destructive distillation  
fr. distillation destructive  
de. Zerstörungsdestillation

#### Д-57 деструктивна интерференција

Деструктивна интерференција настанува кога два брана со иста амплитуда се 180 степени надвор од фаза, при што амплитудата на резултантниот бран е нула (тотално деструктивна интерференција).

ru. разрушительное вмешательство  
en. destructive interference  
fr. interférence destructive  
de. destruktive Interferenz

#### Д-58 десулфуризација

Отстранување на сулфурот од соединенијата. Десулфуризацијата е причина за отровноста на бројни органски соединенија што содржат сулфур: докажано е дека атомскиот сулфур што се ослободува во клетките преку десулфуризација е силно електрофилен и се врзува за протеините, менувајќи им ја функцијата.

ru. десульфурация  
en. desulphuration  
fr. désulfuration  
de. Desulfurierung

#### Д-59 детектор на база на топлинска спроводливост

Универзален гасно-хроматографски детектор во кој сигналот претставува промена на топлинската спроводливост на мобилната фаза.

ru. детектор теплопроводности  
en. thermal conductivity detector  
fr. détecteur de conductivité thermique  
de. Wärmeleitfähigkeitsdetektor

#### Д-60 детектор од CCD-тип

CCD е високочувствителен фотонски детектор. Се состои од голем број мали површини чувствителни на светлина, познати како пиксели (pixels). Овој тип детектори се користат за испитување на структурата и на својствата на материјалите со помош на разни спектроскопски и дифракциски техники. Имаат голема примена и во индустријата (дигитални колор-камери), потоа во астрономијата и во други подрачја.

ru. детектор с Зарядовой Связью, детектор типа CCD  
en. Charge Coupled Device detector, CCD-type detector  
fr. détecteur à dispositif à couplage de charge, détecteur de type CCD  
de. Charge-Coupled-Device-Detektor, CCD-Detektor

#### Д-61 детектор со зафат на електрони

Детектор за гасна хроматографија, кој е селективен за растворени супстанции со халогени или нитро-функционални групи.

ru. детектор электронного захвата  
en. electron capture detector  
fr. détecteur à capture d'électrons  
de. Elektroneneinfangdetektor (ECD)

#### Д-62 детергенти

Супстанции што се додаваат на водата за да ја засилат способноста за чистење. Иако водата е моќен растворувач за многу соединенија, таа не ги раствора мастите и природните масла. Детергентите се соединенија што предизвикуваат ваквите неполярни соединенија да се растворот во вода. Сапуноот е основен пример, а своето дејство го должи на присуството на јони добиени од долговерижни масни киселини (на пример, октадеканоат (стеарат) јон,  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-$ ).

Тие молекули имаат два дела: неполарен дел (јаглеводородната верига), која се прикачува за маслото, и поларен дел (групата  $-\text{COO}^-$ ), која е привлечена од водата. Недостатокот на сапунот е тоа што тој формира талог со тврдата вода (*Види: бигорливост на водата*) и е релативно скап за производство. Различни синтетички („несапунски“) детергенти се развиени од петрохемиските деривати. Највообичаениот, кој се користи во прашоците за перење, е натриум додецилбензенсулфонат, кој содржи јони  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{O}^-$ . Овој детергент, сличен на сапунот, е пример за **анјонски детергент**, т. е. таков кај кој активниот дел е негативен јон. **Катјонските детергенти** имаат долга јаглеводородна низа (верига) поврзана со позитивен јон. Обично се тоа аминосоли, како во случајот на  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{N}(\text{CH}_3)_3^+\text{Br}^-$ , каде што поларниот дел е групата  $-(\text{CH}_3)_3^+$ . **Нејонските детергенти** поседуваат нејонска поларна група од типот  $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{OH}$ , која формира водородни врски со водата. Синтетичките детергенти се користат како агенси за натопување, емулгификатори и стабилизатори на пената.

ru. моющие средства  
en. detergents  
fr. détergents  
de. Detergenzien; Reinigungsmittel

#### Д-63 деутериум, D

Изотоп на водородот со масен број 2 ( $A_r = 2,0144$ ). Познат е и како **тежок водород**. Јадрото содржи еден протон и еден неутрон. Застапеноста на деутериумот во природниот водород е околу 0,015 %. Тој е присутен во водата како оксид  $\text{HDO}$ , од каде што и обично се добива со електролиза или со фракциска дестилација. Неговите хемиски својства се речиси идентични со оние на обичниот водород, иако деутерираните со-

единенија имаат својство да реагираат побавно отколку соодветните водородни (протиран) соединенија. Физичките својства се нешто поразлични од оние на обичниот водород (протиумот). Така, на пример, температура на вриење на деутериумот изнесува 23,6 K, а на обичниот водород е 20,4 K.

*Види: тешка вода*

ru. дейтерий  
en. deuterium  
fr. deutérium  
de. Deuterium

#### Д-64 деутериум оксид, тешка вода, $\text{D}_2\text{O}$

*Види: тешка вода*

ru. тяжелая вода  
en. deuterium oxide, heavy water  
fr. eau lourde  
de. Deuteriumoxid/Deuteriumoxyd;  
schweres Wasser

#### Д-65 дефект на масата

Според Ајнштајновата (Einstein) равенка  $E = mc^2$ , масата на одредено атомско јадро е помала од сумата на индивидуалните маси на составните протони и неутрони на соодветното јадро. Оваа разлика на масата е позната како дефект на масата и соодветствува на ослободената енергија при формирањето на тоа јадро.

ru. массовый дефект  
en. mass defect  
fr. défaut de masse  
de. Massendefekt

#### Д-66 дефекти

*Види: дефекти кај кристалите*

ru. дефекты  
en. defects  
fr. défauts  
de. Defekte

## Д-67 дефекти кај кристалите

Кристалната решетка е формирана со повторување на распоредот на атомите, на јоните или на молекулите. Во рамките на еден кубен центиметар на материјалот се среќаваат до  $10^{22}$  атоми и сосема е неверојатно тие да бидат подредени во совршен ред. Атомите што нема да се најдат на точно определеното место предизвикуваат формирање дефекти во решетката. Присуството на дефекти во рамките на кристалната структура има суптилна последица на определени својства на цврстата супстанца, какви што се електричниот отпор и механичката јачина.

### Точковни дефекти

Локалните кристални дефекти, наречени точковни дефекти, се или атоми од нечистотији или празнини во решетката. Атомите од нечистотији може да се појават во решетката како меѓупозиции (помеѓу атомите, на места што не се дел од решетката) или како заменети позиции (заменувајќи атом домаќин од решетката). Непополнетите позиции во решетката се наречени празнини и произлегуваат од недостигот на атом во одредена позиција на решетката. Празнините понекогаш се наречени шоткиевски (Schottky) дефекти. Празнина што е формирана како резултат на преместувањето на атом во меѓупозиција е позната како Френкелов (Frenkel) дефект.

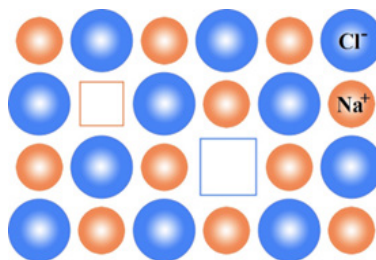
### Центри на боја

Кај јонските кристали, јоните и празнините се распоредени така што не се формира едноимен полнеж во мал волумен од просторот на кристалот. Доколку јоните или полнежите се внесат или се отстранат од решетката, ќе настане прередување на јоните и на нивните надворешни, валентни електрони. Оваа прераспределба се нарекува компензација на полнежот и е најизразено забележана

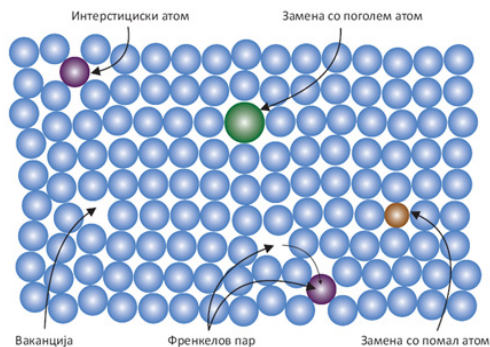
во центрите на боја. Доколку определен кристал е озрачен со рендгенски зраци, гама-зраци, неутрони или електрони, се набљудува промената во бојата. На пример, дијамантот се обојува сино при бомбардирање со електрони, додека кварцот се обојува кафеаво при ирадијација со неутрони. Високоенергетските зраци предизвикуваат дефекти во решетката и, за да се задржи неутралноста на полнежот, кристалот поминува низ определен процес на компензација на полнежот. Исто како што електроните во атомот зафаќаат дозволени дискретни енергетски нивоа, така и полнежот што се наоѓа во даден точковен дефект поседува множество дискретни нивоа што се разделени меѓусебно со енергии кои одговараат на бранови должини во видливото подрачје од спектарот. Поради тоа, во дефектните позиции се апсорбира светлина со определена бранова должина и материјалот добива боја. Загревањето озрачен кристал во многу случаи може да ја поправи штетата направена од ирадијацијата и кристалот да ја изгуби бојата.

### Дислокации

Дефектите што не се од локална природа може да зафатат цела рамнина од атоми. Најважниот од нив е наречен дислокација.



шоткиевски дефект



### Френкелов дефект

Дислокациите се, во основа, линиски дефекти, во смисла на постоење на нецелосна рамнина од атоми во кристалната решетка. Во 1934 година Тејлор (Taylor), Орован (Orowan) и Полани (Polanyi), независно еден од друг, предложиле концепт на дислокација на кој се должела механичката јачина на металите. Нивните испитувања во областа на микроскопијата покажале дека, кога кај металот настанува пластична деформација, таа не настанува со одделување на индивидуалните атоми, туку преку лизгање на една рамнина од атоми во однос на друга. Дислокацијата обезбедува механизам за ваквото лизгање на рамнините, кое не побарува придвижување во структурата на целиот кристал. Движењето на дислокацијата во кристалот е слично на движењето на наборот кај килимот. Мошне голема сила е потребна да се измести целиот килим, но мала сила е потребна да се измести наборот. Ваквото движење на дислокацијата е наречено пластично протекување.

### Јачина на материјалите

Во практиката, најголемиот дел од металите се поликристални, односно тие се состојат од мали кристалчиња или зрна, поставени едно во однос на друго под различни агли. Границата помеѓу две вакви зрна се нарекува граница на зрното. Пластичното протекување на дислокациите може да се спречи со при-

суство на граница на зрното, атоми од нечистотиите и други дислокации. Чистите метали што се произведуваат индустриски се мошне меки за да се користат за практични механички цели. Мекоста на материјалите може да се припише на леснотијата со која дислокациите може да се поместуваат низ примерокот. Лизгањето, и со тоа деформацијата, може да настане под мошне мал стрес. Атомите на нечистотиите и на другите дислокации, како и границите на зрната, може да дејствуваат како пречки при лизгањето на рамнините. Традиционално, методите на зацврстување на металите вклучува внесување дефекти што обезбедуваат несреденост во материјалот. На пример, кај легурите каков што е челикот, атомите од нечистотиите (додатоци), како на пример, јаглеродот, се внесуваат во решетката во процесот на калење. На таков начин се нарушува правилниот распоред на решетката и додатоците се спротивставуваат на движењето на дислокацијата. Ова придонесува за поголема цврстина и крутост.

Целосното отстранување на дислокациите може да изгледа како очигледен можен начин за зацврстување на материјалот. Меѓутоа, ова се покажало можно само за монокристалите во форма на влакно, наречени влакненца. Ваквите влакненца се само неколку микрометри дебели и ретко се подолги од неколку милиметри. Меѓутоа, јачината кај нив се приближува до теоретската вредност.

ru. дефекты кристалла  
en. crystal defects  
fr. défauts cristallin  
de. Kristalldefekte

### Д-68 дехидратација

1. Отстранување вода од супстанца.
2. Хемиски реакции во кои соединени-



то губи водород и кислород во однос 2:1 (во случајов станува збор за реакција на елиминација на вода). На пример, етанолот што се пропушта над жешки вулкански камења се дехидрира до етен:



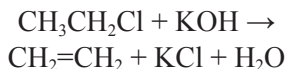
Супстанците, каква што е сулфурната киселина, кои може да отстрануваат  $\text{H}_2\text{O}$ , се познати како дехидратациони средства. На пример, мравската киселина со сулфурна киселина продуцира јаглерод моноксид:



ru. обезвоживание  
en. dehydration  
fr. déshydratation  
de. Dehydratisierung

#### Д-69 дехидрохалогенирање

Вид хемиска реакција кај која се отстранува хлороводород од молекулата, при што се формира двојна врска. Едноставен пример е формирањето етен од хлороетан, користејќи алкохолен раствор на калиум хидроксид.



ru. деалогенирование  
en. dehydrohalogenation  
fr. déshydrohalogénéation  
de. Dehydrohalogenierung

#### Д-70 дијагонална релација

Релација во рамките на Периодниот систем според која определени елементи од втората периода имаат блиски хемиски сличности со своите дијагонални соседи од соседната група од третата периода. Ова е посебно видливо кај следните парови.

Литиум и магнезиум:

- (1) двата формираат хлориди и бромиди што се растворливи во етанол;
- (2) двата формираат безбојни или слабо обоени кристални нитриди преку директна реакција со азот при висока температура;
- (3) двата горат на воздух произведувајќи само нормален оксид;
- (4) двата формираат карбонати што се разложуваат под дејство на топлина.

Берилиум и алуминиум:

- (1) двата формираат силно неактивни полиморфни оксиди;
- (2) двата формираат кристални нитриди што се хидролизираат во вода;
- (3) додавање хидроксидни јони кон раствори на нивни соли резултира со амфотерен хидроксид, кој е растворлив во вишок хидроксид и преминува во берилатен или алуминатен јон  $[\text{Be}(\text{OH})_4]^{2-}$  и  $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ ;
- (4) двата формираат ковалентни халиди и ковалентни алкил-соединенија што пројавуваат мостовни структури;
- (5) двата метала се растворливи во бази.

Бор и силициум:

- (1) двата покажуваат полупроводнички карактеристики;
- (2) двата формираат хидриди што се нестабилни на воздух и хлориди што се хидролизираат на влажен воздух.
- (3) двата формираат кисели оксиди што имаат ковалентна кристална структура, кои се употребуваат, заедно со други оксиди, во широк опсег стаклени материјали.

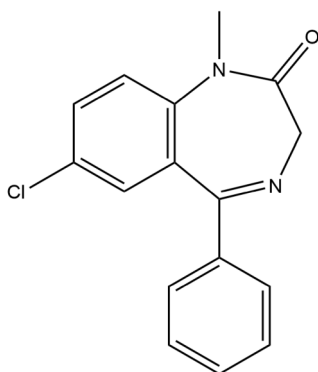
Причината за ваквата врска е комбинацијата на трендот на зголемување на големината на атомот низ групата и намалувањето низ периодата, и слично, но со реципрочен ефект на електронегативноста, т. е. намалување по групата и зголемување по периодата.



ru. диагональное соотношение  
 en. diagonal relationship  
 fr. relation diagonale  
 de. diagonale Beziehung

#### Д-71 **диазепам**, $C_{16}H_{13}ClN_2O$

Бензодиазепин што се користи во медицината за третирање анксиозност, напади, несоница и откажување од алкохол. Широко се користи и честопати е познат под името валиум.



диазепам

ru. диазепам  
 en. diazepam  
 fr. diazépam  
 de. Diazepam

#### Д-72 **диазот**, $N_2$

Нормалната форма на молекулски азот,  $N_2$ , која се користи за да се разликува од атомскиот азот.

ru. динитроген  
 en. dinitrogen  
 fr. diazote  
 de. Dinitrogen, Stickstoff

#### Д-73 **диазот оксид**, **смешлив гас**, $N_2O$

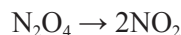
Безбоен гас,  $\rho = 1,97 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -90,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -88,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Растворлив во вода, етанол и сулфурна киселина. Може да се добие со контролирано загревање на амониум

нитрат (бесхлориден) до  $250 \text{ }^\circ\text{C}$  и пропуштање на гасот низ раствор од желез(II) сулфат за да се отстранат нечистотиите од азот моноксид. Гасот е релативно нереактивен, инертен кон халогените елементи, алкалните метали и озонот при нормална температура. Тој се разложува со загревање над  $520 \text{ }^\circ\text{C}$  до азот и кислород и поддржува согорување на многу соединенија. Диазот оксидот се користи како анестетик (смешлив гас) и како полнач за аеросолови.

ru. оксид динитрогена, дитроксид азота  
 en. dinitrogen oxide, nitrous oxide  
 fr. oxyde nitreux, monoxyde de diazote  
 de. Distickstoffmonoxid, Lachgas

#### Д-74 **диазот тетраоксид**, $N_2O_4$

Безбојна до слабожолта течност или кафеав гас;  $\rho = 1,45 \text{ g cm}^{-3}$  (течност); температура на топење  $-11,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ; температура на вриење  $21,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се раствора во вода реагирајќи и давајќи азотна и азотеста киселина. Може да се подготви во лабораторија при реакција на бакар со концентрирана азотна киселина; мешани азотни оксиди што содржат диазот оксид може да се добијат со загревање на метални нитрати. Цврстата фаза е  $N_2O_4$ , додека течната е некаде 99 %  $N_2O_4$  при температурата на вриење;  $N_2O_4$  е дијамагнетен. Во гасна фаза се дисоцира, давајќи **азот диоксид**



Поради неспарените електрони, добиениот азот диоксид е парамагнетен и кафеав. Течниот  $N_2O_4$  бил широко проучуван како безводен растворувачки систем (се самојонизира до  $NO^+$  и  $NO_3^-$ ). Диазот тетраоксидот, заедно со другите азотни оксиди, е продукт на машините со внатрешно согорување и се смета дека и тој е одговорен за трошење на озонот во стратосферата.

ru. тетроксид динитрогена  
en. dinitrogen tetroxide  
fr. tétraoxyde de diazote  
de. Distickstofftetroxid

#### Д-75 1,2-диаминоетан

*Виги:* **етилендиамин, 1,2-диамино-етан,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$**

ru. 1,2-диаминэтан  
en. 1,2-diaminoethane  
fr. 1,2-diaminoéthane  
de. 1,2-Diaminoethan

#### Д-76 диатомски молекули

Молекула формирана од два атома (на пример,  $\text{H}_2$  или  $\text{HCl}$ ).

ru. двухатомные молекулы  
en. diatomic molecules  
fr. molécules diatomiques  
de. zweiatomige moleküle

#### Д-77 диванадиум пентаоксид, $\text{V}_2\text{O}_5$

*Виги:* **ванадиум(V) оксид, диванадиум пентаоксид,  $\text{V}_2\text{O}_5$**

ru. оксид ванадия (V)  
en. vanadium(V) oxide  
fr. oxyde de vanadium(V)  
de. Vanadium(V)-oxid; Vanadiumpentoxid

#### Д-78 диводород, дихидроген, $\text{H}_2$

Вообичаена форма на молекулски водород, која се користи за да се разликува од атомскиот водород.

ru. диатомический водород  
en. dihydrogen  
fr. dihydrogène  
de. Dihydrogen

#### Д-79 дигестија

Процес на третирање на супстанците со топлина, со ензими или со растворувачи за да се постигне нивно распаѓање или за да се екстрахираат битни компоненти.

ru. пищеварение  
en. digestion  
fr. digestion  
de. Verdauung; Digestion

#### Д-80 диедарски агол

Аголот што се формира на пресекот од две рамнини (на пример, две рамнини од полиедар). **Диедарскиот агол** е агол што е образуван преку земање точка од линијата на пресекот и повлекување на линија во секоја од рамнините, така што линиите се нормални на правата од пресекот.

ru. диэдральный угол  
en. dihedral angle  
fr. angle dièdre  
de. Diederwinkel; Torsionswinkel

#### Д-81 диелектрична константа

*Виги:* **пермитивност**

ru. диэлектрическая постоянная  
en. dielectric constant  
fr. constante diélectrique  
de. Dielektrizitätskonstante

#### Д-82 диен

Алкен што поседува две двојни врски во молекулата. Ако двете врски се раздвоени со една единична врска, како кај бута-1,3-диен,  $\text{CH}_2:\text{CHCH}:\text{CH}_2$ , соединението претставува **конјугиран диен**.

ru. диен  
en. diene  
fr. diène  
de. Dien

### Д-83 диенофил

*Види:* Дилс-Алдерова реакција

ru. диенофил

en. dienophile

fr. diénophile

de. Dienophil

### Д-84 диетил етер

*Види:* етоксистер

ru. диэтиловый эфир

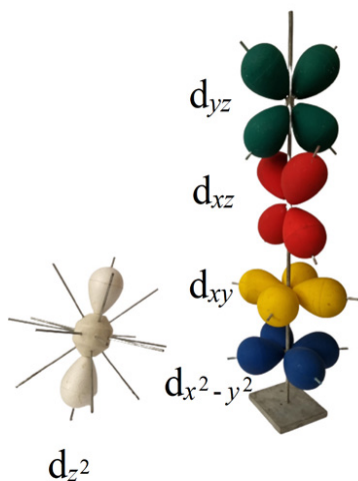
en. diethyl ether

fr. éther diéthylique

de. Diethylether

### Д-85 дијаграм на граничните површини

Погоден начин за дијаграмско презентирање на облиците на атомските орбитали. Станува збор за гранични или контурни површини прикажани во просторот за одредена орбитала за која вредноста за густината на веројатноста,  $|\psi|^2$ , е константна.



d-орбитали

ru. диаграмма граничной поверхности

en. boundary surface diagram

fr. diagramme de surface limite

de. Konturdiagramm

### Д-86 дијаграм со скала

Дијаграмите (приказите, скиците) со скала често се користат да презентираат зголемен или намален приказ на објектот. Скалата зависи од зголемувањето или намалувањето на објектот.

ru. диаграмма масштаба

en. scale diagram

fr. diagramme d'échelle; diagramme en échelle

de. Maßstabsdiagramm

### Д-87 дијаграмот на Јаблонски

Дијаграм што ги претставува електронските енергетски нивоа (и нивните релативни позиции) кај една молекула. Со помош на дијаграмот на Јаблонски се прикажуваат премините меѓу енергетските нивоа кај молекулите, како и појавата на внатрешна конверзија. На вертикалните оски се нанесува енергијата, а електронските нивоа во најниските вибрациски состојби се прикажани со кратки хоризонтални линии. Вибрациските енергетски нивоа за дадена електронска состојба се прикажани како засенчени области над хоризонталната линија за таа состојба. Во Дијаграмот на Јаблонски хоризонталната положба на електронската состојба не е во релација со меѓујадреното растојание на атомите за тие состојби.

ru. диаграмма Яблонского

en. Jablonski diagram

fr. diagramme de Jablonski

de. Jablonski-Diagramm

### Д-88 дијаграмот на Пурбе

Дијаграм што покажува како оксидациско-редукциското однесување на соединенијата за даден елемент зависи од рН.

ru. диаграмма Пуарба  
en. Pourbaix diagram  
fr. diagramme de Pourbaix  
de. Pourbaix-Diagramm

#### Д-89 дијализа

Метода за раздвојување во раствор на големи молекули (како скроб и протеини) и на мали молекули (како глюкоза и аминокиселини) со помош на селективна дифузија низ полупропустлива мембрана. Така, на пример, ако мешан раствор од скроб и глюкоза се постави во затворен контејнер направен од полупропустлива супстанца (како целофан потопен во сад со вода), помалите молекули на глюкозата поминуваат низ мембраната во водата, додека молекулите на скробот остануваат. Келиските мембрани на живите организми се полупропустливи, така што дијализата се одвива природно во бубрезите, при што се екстрахира азотниот отпад. Вештачките бубрежни дијализери се засновани на принципот на дијализа, заменувајќи ја, притоа, функцијата на заболениот бубрег.

ru. диализ  
en. dialysis  
fr. dialyse  
de. Dialyse

#### Д-90 дијамагнетен

*Види:* **магнетизам**

ru. диамагнитный  
en. diamagnetic  
fr. diamagnétique  
de. diamagnetisch

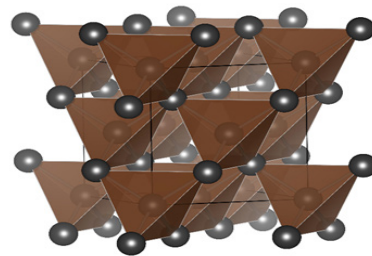
#### Д-91 дијамагнетизам

*Види:* **магнетизам**

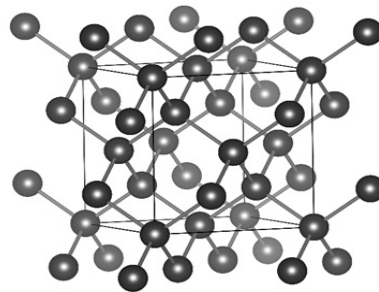
ru. диамагнетизм  
en. diamagnetism  
fr. diamagnétisme  
de. Diamagnetismus

#### Д-92 дијамант

Најцврстиот познат минерал, со цврстина 10 според скалата на Мос (Moss). Тој е алотропска форма на чистиот јаглерод, кој кристализира во кубниот систем, најчесто во облик на октаедар или коцка, под висок притисок. Кристалите од дијамант се безбојни и прозирни или се жолти, кафеави или црни. Тие се посебно ценети како драги камења, но исто така, имаат голема примена во индустријата, главно во алатите за сечење и дробење. Дијамантите се јавуваат во старите вулкански канали од кимберлит. Главните депозити се во Јужна Африка, но исто така, и во Танзанија, во САД, во Русија и во Австралија. Дијамантите ги има и во речните талози што потекнуваат од разграден кимберлит, посебно во Бразил, Заир, Сиера Леоне и во Индија. Индустриските дијаманти во голема мера се произведуваат по синтетички пат.



кристални полиедри во структурата на дијамантот



структурен фрагмент на дијамант

ru. алмаз  
en. diamond  
fr. diamant  
de. Diamant

#### Д-93 дијамантска преса

Уред за добивање многу високи притисоци. Примерокот на материјалот што се притиска се поставува во шуплина помеѓу два висококвалитетни дијаманти. Дијамантската преса дејствува како оревокршачка, со притисоци до 1 мегабар ( $10^{11}$  Pa), кои се постигнуваат преку зашрафување. Применетиот притисок може да се определи спектроскопски за мали примероци на рубин во материјалот што се притиска, додека примерокот се набљудува оптички. Дијамантската преса наоѓа примена кај испитувањето на премините од полупроводник во метал кај супстанци како што е јодот, кога притисокот се зголемува. Овој тип истражување е најблискиот лабораториски пристап до условите што се набљудуваат во внатрешноста на Земјата.

ru. ячейка бриллиантовая anvila  
en. diamond-anvil cell  
fr. cellule à enclumes de diamant  
de. Diamantstempelzelle,  
Diamantstempelpresse

#### Д-94 дијаспор, $\text{AlO}(\text{OH})$

Минерална форма на мешан алуминиум оксид и хидроксид.

*Виги:* **алуминиум хидроксид**

ru. диаспор  
en. diaspor  
fr. diaspor  
de. Diaspor

#### Д-95 дијастереоизомери

Стереоизомери што не се идентични и не се огледални слики. На пример,

*d*-формата на тартаратната киселина и мезо-формата составуваат пар дијастереоизомери.

*Виги:* **оптичка активност**

ru. диастереоизомеры  
en. diastereoisomers  
fr. diastéréoisomères  
de. Diastereoisomere

#### Д-96 дијатомејска земја

Природна, мека, прашкаста (ситнозрнеста) силикатно-седиментна карпа со белузлава боја. Големината на честичките варира најчесто од 10 до 200  $\mu\text{m}$ . Типичниот хемиски состав на дијатомејска земја сушена во печка е: 80–90 % силициум диоксид, 2–4 % глинени минерали и 0,5–2 % железен оксид. Се користи, покрај другото, како апсорбент за течности, стабилизациона компонента на динамитот, термички изолатор, додаток во забните паста, инсектицид, полнач на пластични и гумени материјали и сл.

ru. диатомовая земля  
en. diatomaceous earth  
fr. terre de diatomée  
de. Kieselgur, Diatomeenerde

#### Д-97 дикарбиди

*Виги:* **карбиди**

ru. дикарбиды  
en. dicarbides  
fr. dicarbures  
de. Dicarbide

#### Д-98 дикетони

Органски соединенија што поседуваат две карбонилни ( $>\text{C}=\text{O}$ ) групи (*Виги:* **кето-енолна тавтомерија**). Постојат три вида, зависно од положбата на карбонилната група. 1,2-дикетоните (исто така наречени  $\alpha$ -дикетони),  $\text{RCOCOR}'$ , имаат карбонилни групи на соседните

јаглеродни атоми. Алифатичните 1,2-дикетони се со силен мирис, жолтеникави течности, додека ароматичните се кристални цврсти супстанции. 1,3-дикетоните (или  $\beta$ -дикетони),  $\text{RCOCH}_2\text{COR}'$ , се покисели и постојат во кето- и во енолна форма (*Види: кето-енолна тавтомерија*). Тие формираат стабилни соединенија со метали 1,4-дикетони (или  $\gamma$ -дикетони),  $\text{RCOCH}_2\text{CH}_2\text{COR}'$ ; исто така. постојат и лесно се преуредуваат во циклични соединенија.

ru. дикетоны  
en. diketones  
fr. dicétones  
de. Diketone

#### Д-99 дикислород, $\text{O}_2$

Вообичаената форма на молекуларен кислород,  $\text{O}_2$ , која се користи за да се разликува од атомскиот кислород,  $\text{O}$ , или од озонот,  $\text{O}_3$ .

ru. диоксиген  
en. dioxygen  
fr. dioxygène  
de. Dioxygen

#### Д-100 Диксонов Q-тест

Статистички тест за одлучување дали некој резултат што значително отстапува од другите треба да се отфрли од групата податоци.

ru. тест Куизена  
en. Dixon's Q-test  
fr. test de Dixon Q; test Q  
de. Dixon-Q-Test (Q-Test)

#### Д-101 Дилонг–Птиев закон

Кај елементите во цврста фаза производот од моларната маса и специфичниот топлински капацитет е константа еднаква на околу  $25 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . Фор-

мулиран на ваков начин во 1819 година од француските научници Пјер Дилонг (Pierre Dulong, 1785–1838) и Алексис Пти (Alexis Petit, 1791–1820), модерната форма на законот вели: моларниот топлински капацитет на проста супстанца во цврста фаза е приближно еднаков на  $3R$ , каде што  $R$  е гасната константа. Законот е само приближен, но е применлив со солидна точност при нормални температури за елементи со едноставна кристална решетка.

ru. закон Дюлонга и Пти  
en. Dulong and Petit's law  
fr. loi de Dulong et Petit  
de. Dulong-Petit-Gesetz

#### Д-102 Дилс, Ото Паул Херман (1876–1954)

Германски научник од областа на органската хемија, кој главно, работел на Универзитетот во Кил. Во 1906 година го открил тријаглерод диоксидот ( $\text{C}_3\text{O}_2$ ), познат и како јаглерод субоксид. Важна работа на Дилс е онаа за стероидите, но е запаметен за откритието во 1928 година на Дилс–Алдеровата реакција, која ја пронашол со својот асистент Курт Алдер (Kurt Alder, 1902–1958). Дилс и Алдер во 1950 година ја добиле Нобеловата награда за хемија.

ru. Дильс, Отто Пауль Герман  
en. Diels, Otto Paul Hermann  
fr. Diels, Otto Paul Hermann  
de. Diels, Otto Paul Hermann

#### Д-103 Дилс–Алдерова реакција

Еден вид хемиска реакција во која соединение што содржи две двојни врски одделени со единична врска (т. е. конјугиран диен) се адира на соодветно соединение што содржи една двојна врска (познато како диенофил) за да се добие циклично соединение. Кај диенофилот



двојната врска мора да содржи карбо-  
нилна група од секоја страна. Името го  
носи по германските хемичари Ото Дилс  
(Otto Diels) и Курт Алдер (Kurt Alder).

ru. реакция Дильса – Альдера  
en. Diels–Alder reaction  
fr. réaction de Diels-Alder  
de. Diels-Alder-Reaktion

#### Д-104 димензиско-исклучувачка хро- матографија

Хроматографска метода со чија помош  
молекулите во раствор се раздвојуваат  
според својата големина, а во некои слу-  
чаи и според својата молекулска маса.  
Најчесто се користи за големи молекули  
или макромолекуларни комплекси (како,  
на пример, протеини и индустриски по-  
лимери).

ru. хроматография исключением объема  
en. size-exclusion chromatography  
fr. chromatographie d'exclusion de taille  
de. Größenausschlusschromatographie /  
Größenausschluss-Chromatografie

#### Д-105 димери

Две идентични молекули поврзани заед-  
но. Молекулите може да реагираат за да  
формираат поголема молекула, како при  
формирањето диазот тетраоксид ( $N_2O_4$ )  
од азот диоксид ( $NO_2$ ), или формирање-  
то димери на алуминиум хлорид ( $Al_2Cl_6$ )  
во парна фаза. Алтернативно, тие може  
да бидат поврзани со водородни врски.  
На пример, карбоксилните киселини  
формираат димери во органски раство-  
рувачи, при што се формира водородна  
врска меѓу О од групата  $C=O$  и Н од гру-  
пата  $-O-H$ .

ru. димер  
en. dimer  
fr. dimère  
de. Dimer

#### Д-106 диметил етер

Види: етери

ru. диметиловый эфир  
en. dimethyl ether  
fr. éther diméthylique  
de. Dimethylether

#### Д-107 диметилглиоксим, $(CH_3CNOH)_2$ (DMG)

Безбојна цврста супстанца; температу-  
ра на топење – 234 °C. Сублимира при  
215 °C и полесно се полимеризира, ако се  
остави да мирува. Се користи како хе-  
миски тест за никел, со кој формира цр-  
вен комплекс.

ru. диметилглиоксим  
en. dimethylglyoxime, dmG  
fr. diméthylglyoxime  
de. Dimethylglyoxim

#### Д-108 диметилформамид, $(CH_3)_2NCHO$ (DMF)

Безбојно течно соединение,  
 $\rho = 0,944 \text{ g cm}^{-3}$ ; температура на топење  
–61 °C; температура на вриење 153 °C.  
Системскиот назив е *N,N*-диметилмета-  
намид. Може да се добие од реакцијата  
на мравска киселина со диметиламин и  
широко се користи како растворувач.

ru. диметилформамид  
en. dimethylformamide, dmF  
fr. diméthylformamide  
de. Dimethylformamid

#### Д-109 динамит

Која било класа силни експлозивни ба-  
зирани на нитроглицерин. Оригинална-  
та форма пронајдена во 1867 година од  
страна на Алфред Нобел (Alfred Nobel,  
1833–1896) се состоела од нитроглице-  
рин апсорбиран во дијатомејска земја.  
Современите динамити, кои се користат

како експлозивни, содржат натриум или амониум нитрат, со додаток на нитроглицерин и со користење други апсорбери (на пример, дрвена пулпа).

ru. динамит  
en. dynamite  
fr. dynamite  
de. Dynamit

#### Д-110 динамичен Јан–Телеров ефект

Доколку структурата на нелинеарна молекула или јон поседува дегенерирани орбитали (т. е. молекулски орбитали со еднаква енергија), структурата на молекулата или на јонот се менува во насока на разделување на енергетските нивоа (отстранување на дегенерацијата). Ефектот се набљудува кај неорганските комплекси. На пример, јонот  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  е октаедарски и се очекува шесте лиганди да зафаќаат еквидистантни позиции со агли на правилен октаедар. Фактичката состојба, меѓутоа, е дека октаедарот е неправилен, со четири лиганди во правоаголник и два спротивни лиганди, кои се пооддалечени. Доколку „оригиналната“ структура поседува центар на симетрија, тогаш и „изместената структура“ мора да поседува. Ефектот бил предвиден теоретски од страна на Х.А. Јан (H. A. Jahn, 1907–1979) и Едвард Телер (Edward Teller, 1908–2003) во 1937 година.

ru. эффект Яна-Теллера  
en. Jahn–Teller effect  
fr. effet Jahn-Teller  
de. Jahn-Teller-Effekt

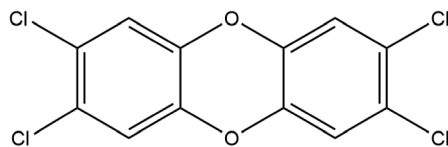
#### Д-111 динамична рамнотежа

*Види:* **рамнотежа**

ru. динамическое равновесие  
en. dynamic equilibrium  
fr. équilibre dynamique  
de. dynamisches Gleichgewicht

#### Д-112 диоксин

Систематски назив 2,4,7,8-тетрахлородибензо-*p*-диоксин. Отровна цврста супстанца што се формира при производството на хербицидот 2,4,5-Т и присутна како нечистотија во т.н. портокалов агенс. Може да предизвика промени на кожата (хлоракни) и тешки дефекти кај фетусот.



диоксин

ru. диоксин  
en. dioxin  
fr. dioxine  
de. Dioxin

#### Д-113 диол

Алкохол што содржи две хидроксилни групи во една молекула.

ru. диол  
en. diol  
fr. diol  
de. Diol

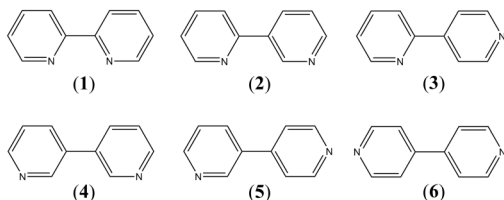
#### Д-114 дипептид

Соединение што се состои од две аминокиселински единици поврзани преку аминокрајот ( $-\text{NH}_2$ ) од едната и карбоксилниот крај ( $-\text{COOH}$ ) од другата страна. Оваа пептидна врска (*Види:* **пептид**) се образува преку реакција на кондензација, која вклучува елиминација на вода.

ru. дипептид  
en. dipeptide  
fr. dipeptide  
de. Dipeptid

### Д-115 дипиридил, бипиридил

Соединение формирано при сврзување на два пиридински прстена преку единична C–C врска, C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>. Можни се разни негови изомери, зависно од позициите на азотните атоми (*Виги*: слика). Изомерот 2,2'-дипиридил покажува силни хелатни својства и во хемиските формули се означува како *bipy*.



(1) 2,2'-дипиридил; (2) 2,3'-дипиридил;  
(3) 2,4'-дипиридил; (4) 3,3'-дипиридил;  
(5) 3,4'-дипиридил; (6) 4,4'-дипиридил

ru. дипиридил  
en. dipyridyl  
fr. dipyridyle  
de. Dipyridyl, Bipyridyl

### Д-116 дипол

Пар од раздвоени, спротивно наелектризирани електрични полнежи. **Диполниот момент** (симбол  $\mu$ ) претставува производ на елементарниот електричен полнеж и растојанието меѓу полнежите. Диполните моменти честопати се изразуваат во дебаи; SI-единицата е кулон метар, C m. Кај диатомски молекули, како HCl, диполниот момент е мерка за поларноста на врската (*Виги*: **поларност**); т. е. степенот до кој просечниот електричен полнеж е изместен кон еден од атомите (во случајот на HCl, електроните се привлечени кон поелектронегативниот атом на хлорот). Во полиатомска молекула диполниот момент е векторска сума од диполните моменти на индивидуалните врски. Во симетрична молекула, како тетрафлуорометанот (CCl<sub>4</sub>), не постои вкупен диполен момент, иако индивидуалните врски C–Cl се поларни.

ru. диполь  
en. dipole  
fr. dipôle  
de. Dipol

### Д-117 диполарна врска

*Виги*: хемиска врска

ru. дипольная связь  
en. dipolar bond  
fr. liaison dipolaire  
de. Dipolbindung

### Д-118 дипол-диполна интеракција, интеракција дипол-дипол

Интеракција меѓу два система, какви што се атомите или молекулите, преку своите диполни моменти. Енергијата на интеракцијата дипол-дипол зависи од релативната интеракција и јачината на диполите, како и растојанието меѓу нив. Молекулата вода поседува постојан диполен момент и на таков начин предизвикува интеракција дипол-дипол ако две молекули вода се блиску една до друга. Иако изолиран атом не поседува постојан диполен момент, диполен момент може да биде индуциран преку присуство на друг атом во неговата близина, на ваков начин водејќи кон дипол-индуцирана дипол-интеракција. Интеракциите дипол-дипол се одговорни за вандервалсовските сили и површинскиот напон кај течностите.

ru. дипольное взаимодействие  
en. dipole-dipole interaction  
fr. interaction dipôle-dipôle  
de. Dipol-Dipol-Wechselwirkung

### Д-119 диполен момент, $\mu$

*Виги*: дипол

ru. дипольный момент  
en. dipole moment  
fr. moment dipolaire  
de. Dipolmoment

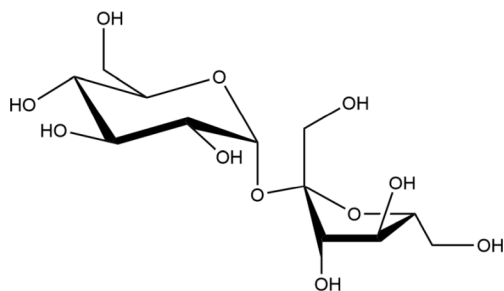
## Д-120 Диракова равенка

Верзија на нерелативистичката Шредингерова (Schrödinger) равенка, која ја зема предвид Специјалната теорија на релативноста. Диравовата равенка е потребна за разгледување на квантната механика на електроните во тешките атоми и, поопшто, разгледување на фината структура на атомските спектри, како што е спин-орбиталното спрегање. Равенката е дадена од Пол Дирак (Paul Dirac, 1902–1984) во 1928 година. Таа може точно да се реши во случај на водороден атом, а за посложените атоми мора да се користат апроксимации во решавањето.

ru. уравнение Дирака  
en. Dirac equation  
fr. équation de Dirac  
de. Dirac-Gleichung

## Д-121 дисахариди

Шеќери што се состојат од две поврзани моносахаридни молекули. На пример, сахарозата е продукт на кондензација на глюкоза и фруктоза.



дисахарид

ru. дисахарид  
en. disaccharide  
fr. disaccharide  
de. Disaccharid

## Д-122 дисилани

*Види:* **силан**

ru. дисиланы  
en. disilanes

fr. disilanes  
de. Disilane

## Д-123 дислокација

*Види:* **дефекти кај кристалите**

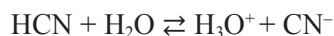
ru. дислокация  
en. dislocation  
fr. dislocation  
de. Dislokation

## Д-124 дисоцијација

Раскинување на молекула, јон итн., на помали молекули, јони итн. Пример за дисоцијација е повратната реакција на јодоводородот при високи температури:



Константата на рамнотежата од повратната дисоцијација е наречена **константа на дисоцијацијата**. Терминот дисоцијација, исто така, се применува на јонските реакции на киселини и бази во вода; на пример:



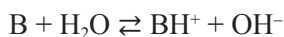
која честопати се разгледува како директна дисоцијација на јони:



Константата на рамнотежа на ваквата дисоцијација е наречена константа на дисоцијација на киселина или константа на киселост, дадена со изразот:

$$K_a = [\text{H}^+][\text{A}^-]/[\text{HA}]$$

За киселина НА (концентрацијата  $[\text{H}_2\text{O}]$  може да се земе дека е константа).  $K_a$  е мерка за јачината на киселината. Слично, за база В, која содржи азот (пр. аминијак), рамнотежата:



е, исто така, дисоцијација; константата на дисоцијација на база или константата на базност, е дадена со:

$$K_b = [\text{BH}^+][\text{OH}^-]/[\text{B}]$$

За хидроксид  $\text{MOH}$ ,  
 $K_b = [\text{M}^+][\text{OH}^-]/[\text{MOH}]$

ru. диссоциация  
en. dissociation  
fr. dissociation  
de. Dissoziation

#### Д-125 дисоцијативен притисок

Кога цврста супстанца дисоцира и дава еден или повеќе гасовити продукти, дисоцијативен притисок е притисокот на гасот во рамнотежа со цврстата фаза при дадена температура. На пример, кога калциум карбонатот се држи затворен во сад при висока температура, дисоцијативниот притисок при оваа температура е притисокот на јаглерод диоксидот од рамнотежата:



ru. давление диссоциации  
en. dissociation pressure  
fr. pression de dissociation  
de. Dissoziationsdruck

#### Д-126 дисоцијатиска енергија

*Види:* **енергија на дисоцијација, дисоцијатиска енергија**

ru. энергия диссоциации  
en. dissociation energy  
fr. énergie de dissociation  
de. Dissoziationsenergie

#### Д-127 дисперзна фаза

*Види:* **колоиди**

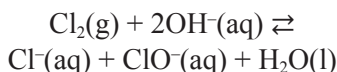
ru. дисперсная фаза  
en. disperse phase  
fr. phase dispersée  
de. disperse Phase

#### Д-128 диспропорционирање

Тип хемиска реакција кај која едно соединение се оксидира и се редуцира истовремено. На пример, бакар(I) хлорид се диспропорционира како:



Реакцијата вклучува оксидација на една честичка  $\text{Cu}^{\text{I}} \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}} + \text{e}$  и редукција на друга  $\text{Cu}^{\text{I}} + \text{e} \rightarrow \text{Cu}$ . Реакцијата на халогени со хидроксидни јони е уште еден пример на диспропорционирање:



Обратниот процес се нарекува компропорционирање.

ru. диспропорционирование  
en. disproportionation  
fr. disproportionnement  
de. Disproportionierung

#### Д-129 дисперзиски сили

*Види:* **лондоновски сили, вандервалсовски сили**

ru. дисперсионные силы  
en. dispersion forces  
fr. forces de dispersion  
de. Dispersionskräfte

#### Д-130 дистомер

Енантиомерот на некое хирално соединење кој е помалку потентен за определено дејство. Оваа дефиниција не ја исклучува можноста за други ефекти или споредни ефекти на дистомерот.

*Види:* **евтомер**

ru. дистомер  
en. distomer  
fr. distomère  
de. Distomer

### Д-131 Дитеричиева равенка

Равенка на состојбата за гасови во форма

$$P(V - b)[\exp(a/VRT)] = RT,$$

каде што  $P$  е притисок,  $V$  е волумен,  $T$  е термодинамичка температура,  $R$  е гасната константа, додека  $a$  и  $b$  се константи карактеристични за гасот. Дитеричевата равенка е модификација на Вандервалсовата равенка, која го зема предвид градиентот на притисокот на границата на гасот. При ниски притисоци Дитеричевата равенка станува идентична на Вандервалсовата равенка.

ru. уравнение Дитеричи  
en. Dieterici equation  
fr. équation de Dieterici  
de. Dieterici-Gleichung

### Д-132 дитионат

Сол на дитионатната киселина, која содржи јон  $S_2O_6^{2-}$ , која најчесто се формира преку оксидација на сулфит со користење манган(IV) оксид. Јонот не покажува ниту нагласени оксидациски ниту редукциски својства.

ru. дитионат  
en. dithionate  
fr. dithionate  
de. Dithionat

### Д-133 дитионеста киселина, $H_2S_2O_4$

*Види:* сулфинска киселина

ru. дитионовая кислота,  $H_2S_2O_4$   
en. dithionous acid,  $H_2S_2O_4$   
fr. acide dithioneux,  $H_2S_2O_4$   
de. dithionige Säure,  $H_2S_2O_4$

### Д-134 дитионити

*Види:* сулфинати

ru. дитиониты  
en. dithionites

fr. dithionites  
de. Dithionite

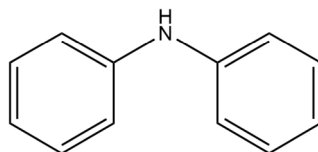
### Д-135 дитионска киселина, $H_2S_2O_6$

Киселина позната по своите соли, дитионати.

ru. дитионовая кислота  
en. dithionic acid  
fr. acide dithionique  
de. Dithionsäure

### Д-136 дифениламин, $(C_6H_5)_2NH$

Безбојно, кристално, ароматично соединение; температурата на топење е  $54\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се добива преку загревање фениламин (анилин) со фениламин хидрохлорид. Тоа е секундарен амин и е слабокисел (формирајќи N-калиумова сол) и е слабобазен (формирајќи соли со минерални киселини). Неговите деривати се користат како стабилизатори кај синтетичките гуми и во ракетното гориво.



дифениламин

ru. дифениламин  
en. diphenylamine  
fr. diphenylamine  
de. Diphenylamin

### Д-137 диференцијална скенирачка калориметрија (DSC)

*Види:* термичка анализа

ru. дифференциальная сканирующая калориметрия, ДСК  
en. differential scanning calorimetry, DSC  
fr. calorimétrie différentielle à balayage, DSC  
de. dynamische Differenz-Kalorimetrie; Differential-Scanning-Kalorimetrie, DSC



#### Д-138 диференцијална термичка анализа (DTA)

*Види:* термичка анализа

ru. дифференциальный термический анализ, ДТА  
en. differential thermal analysis, DTA  
fr. analyse thermique différentielle, ATD  
de. Differenz-Thermoanalyse, DTA

#### Д-139 дифрактометар

*Види:* четворокружен дифрактометар

ru. дифрактометр  
en. diffractometer  
fr. diffractomètre  
de. Diffraktometer

#### Д-140 дифракција

*Види:* дифракција на рендгенски зраци

ru. дифракция  
en. diffraction  
fr. diffraction  
de. Beugung; Diffraktion

#### Д-141 дифракција на рендгенски зраци

Дифракција на рендгенските зраци од кристал. Брановата должина на рендгенските зраци е споредлива со растојанието помеѓу атомите кај повеќето кристали и повторувачката структура на кристалната решетка во три димензии игра улога на дифракциска решетка за рендгенските зраци. Така, кристал од соодветен тип може да се користи за диспергирање на рендгенските зраци во спектрометар. Дифракцијата на рендгенските зраци е основната метода за решавање на кристалната структура на монокристалните супстанции, како и на спрашените кристални обрасци.

ru. рентгеновская дифракция  
en. X-ray diffraction  
fr. diffraction des rayons X  
de. Röntgenbeugung

#### Д-142 дифракција на електрони, електронска дифракција

Дифракција на сноп од електрони од атоми или од молекули. Фактот дека електроните може да се дифрактираат на сличен начин како и светлината и рендгенските зраци покажува дека честичките може да се однесуваат како бранови (*Види:* дебројевска бранова должина). Електрон (со маса  $m$ , полнеж  $e$ ) се забрзува во поле со потенцијална разлика  $V$  и добива кинетичка енергија  $mv^2/2 = eV$ , каде што  $v$  е нерелативистичката брзина на електронот. Оттука, импулсот ( $p$ ) на електронот е  $\sqrt{2eVm}$ . Бидејќи дебројевската бранова должина,  $\lambda$ , на електронот е дадена како  $h/p$ , каде што  $h$  е Планковата константа,  $\lambda = h/\sqrt{2eVm}$ . За напон на забрзување од 3600 V, брановата должина на електронот од снопот е 0,02 нанометри, околу  $3 \times 10^4$  пати пократка од онаа на видливото зрачење. Тоа би значело дека електроните, како и рендгенските зраци, покажуваат дифракциска слика со молекули и кристали кај кои меѓуатомското растојание е споредливо со брановата должина на фотонот. Предноста во случајов е дека нивната бранова должина може да се приспособи преку промена во напонот. За разлика од рендгенските зраци, тие имаат мошне мала продирачка моќ. Првото набљудување на електронската дифракција било од страна на Џорџ Паџет Томсон (George Paget Thomson) во 1927 година во експеримент во кој пропуштил електронски сноп во вакуум низ тенка златна фолија на фотографска плоча. Резултатот бил регистрирање концентрични кругови поради дифракцијата на електроните од кристалната решетка. Во истата година Клинтон Џ. Дејвисон (Clinton J. Davisson, 1881–1958) и Лестер Џермер (Lester Germer, 1896–1971) извеле класичен експеримент во кој добиле дифракциски слики со рефлексија на електрон-

ски сноп од површината на кристал од никел. Двата експерименти биле важни за потврда на Дебројевата теорија и новата квантна теорија.

Поради тоа што при електронската дифракција има слаба пробивност, таа не може да се користи, едноставно, за испитување на кристалната структура. Меѓутоа, таа се користи за мерење на должината на врската и на аглиите на молекулите од гасови. Уште повеќе, таа во голема мера се користи во проучувањето на цврстите површини и на апсорпцијата. Главните техники се нискоенергетската електронска дифракција (LEED), во која електронскиот сноп е рефлектиран врз флуоресцентен екран и високоенергетската електронска дифракција (HEED), која се користи или во рефлексија или во трансмисија од испитуваниот тенок филм.

ru. электронная дифракция  
en. electron diffraction  
fr. diffraction des électrons  
de. Elektronenbeugung

#### Д-143 дифузен двоен слој

*Види:* **колоиди**

ru. диффузионный двойной слой  
en. diffuse double layer  
fr. double couche diffuse  
de. diffuse Doppelschicht

#### Д-144 дифузија

Процес на мешање на разни супстанции како резултат на безредно (хаосно) движење на нивните компонентни атоми, молекули или јони. Кај гасовите сите компоненти се идеално мешливи помеѓу себе, така што мешањето е униформно. Дифузијата на растворените компоненти на супстанцата низ растворувачот за да се добие раствор со униформна концентрација е поспора, но сепак многу слич-

на на процесот на дифузија кај гасовите. Кај цврстите супстанции дифузијата е многу спора на нормални температури.

ru. диффузия  
en. diffusion  
fr. diffusion  
de. Diffusion

#### Д-145 дифузиски слој

Во електрохемијата, дифузиски слој е подрачје во близина на електродата каде што концентрациите се различни од нивните вредности во самиот раствор.

ru. диффузионный слой  
en. diffusion layer  
fr. couche de diffusion  
de. Diffusionsschicht

#### Д-146 дихлорометан, метилен хлорид, $\text{CH}_2\text{Cl}_2$

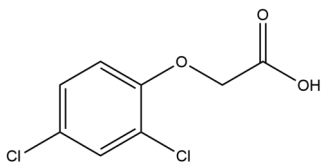
Безбојна, слабо токсична течност, со температура на вриење од 41°C. Има специфичен мирис, сличен на трихлорометан (хлороформ), од кој се добива при реакција со цинк и хлороводородна киселина. Се користи како средство за ладење и растворувач (за отстранување боја и одмастување).

ru. дихлорометан  
en. dichloromethane  
fr. dichlorométhane, chlorure de méthylène  
de. Dichlormethan, Methylenchlorid

#### Д-147 2,4-дихлорофеноксиоцетна киселина

Синтетички хербицид што се користи често за уништување на широколисен коров.

*Види:* **пестицид**



2,4-дихлорофеноксиоцетна киселина

ru. 2,4-дихлорфеноуксусная кислота  
 en. 2,4-dichlorophenoxyacetic acid  
 fr. acide 2,4-dichlorophénoxyacétique  
 de. 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure

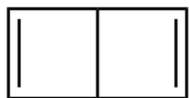
#### Д-148 дихромати

Соли што содржат  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  јони. Растворите што ги содржат дихромат(VI) јоните се силно оксидирачки.

ru. дихромат  
 en. dichromate  
 fr. dichromate  
 de. Dichromate

#### Д-149 Дјуаров бензен

Изомер на бензенот,  $\text{C}_6\text{H}_6$ . Систематското име на Дјуаровиот бензен е бицикло[2,2,0]хекса 2,5-диен што се состои од непланарни бициклични молекули. Има висока вредност за напрегање на врските и затоа спонтано преминува во бензен. Несупституираното соединение за првпат е синтетизирано во 1963 година.



Дјуаров бензен

ru. бензол Дьюара  
 en. Dewar benzene  
 fr. benzène de Dewar  
 de. Dewar-Benzol; Dewar-Benzen

#### Д-150 Дјуар–Чат–Данкансонов модел

Модел во органската хемија што го објаснува типот на хемиската врска меѓу алкенот и металот ( $\pi$ -комплекс) кај определен тип металоргански соединенија.

ru. модель Дьюара-Чатта-Данкансона  
 en. Dewar-Chatt-Duncanson model  
 fr. modèle de Dewar-Chatt-Duncanson  
 de. Dewar-Chatt-Duncanson-Modell

#### Д-151 добра лабораториска практика

Општи лабораториски постапки што, кога правилно се следат, помагаат во обезбедувањето квалитет на аналитичките, но и на други постапки.

ru. хорошая лабораторная практика  
 en. good laboratory practices  
 fr. bonnes pratiques de laboratoire  
 de. gute Laborpraktiken

#### Д-152 добра мерна практика

Инструкции што опишуваат како правилно да се користат опремата и инструментите за да се обезбеди квалитет при мерењето.

ru. хорошие практики измерений  
 en. good measurement practices  
 fr. bonnes pratiques de mesure  
 de. gute Messtechnikpraktiken

#### Д-153 додеканска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$

Бела кристална масна киселина;  $\rho = 0,8 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 44 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 225 \text{ }^\circ\text{C}$ . Глицеридите на оваа киселина се присутни во природните масти и масла.

ru. додекановая кислота  
 en. dodecanoic acid  
 fr. acide dodécanoïque  
 de. Dodecansäure; Laurinsäure

### Д-154 дозволен премин

Премин меѓу две енергетски состојби дозволен според изборните правила во врска со теоријата на групите. Веројатноста на преминот меѓу состојбите  $m$  и  $n$  кај атом на водород, што е резултат на интеракцијата на електромагнетното зрачење со атомскиот систем, е пропорционална со квадратот од вредноста на матричните елементи од електричниот диполен момент. Ако е вредноста различна од нула, преминот е дозволен; ако е нула, станува збор за забранет премин во диполна апроксимација. Меѓутоа, може да се случи преминот на магнетниот диполен или квадруполен момент, кои поседуваат многу помали веројатности на премин, да биде дозволен, што ќе даде многу послаби линии во спектарот.

ru. разрешенный переход  
en. allowed transition  
fr. transition autorisée  
de. erlaubter Übergang

### Д-155 должина

Една од основните физички величини, која ја изразува оддалеченоста меѓу две точки во просторот и големината на изминатиот пат. Нејзината вредност се искажува во метри.

*Види:* метар

ru. длина  
en. length  
fr. longueur  
de. Länge

### Д-156 должина на врската

Во молекулската геометрија должината на врската е дефинирана како средно (просечно) растојание меѓу јадрата на два сврзани атома во молекулата (јонот).

ru. длина связи  
en. bond length  
fr. longueur de liaison  
de. Bindungslänge

### Д-157 доломит, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

Карбонатен минерал, кој е мешан калциум-магнезиум карбонат, а кристализира во ромбодарскиот кристалографски систем. Најчесто е бел или безбоен. Поимот се користи, исто така, за карпа со голем однос на магнезиум во однос на калциум карбонатот.

*Види:* варовник

ru. доломит  
en. dolomite  
fr. dolomite  
de. Dolomit

### Д-158 Долтн, Џон

*Види:* Далтон, Џон

ru. Дальтон, Джон  
en. Dalton, John  
fr. Dalton, John  
de. Dalton, John

### Д-159 домен

Функционална единица на терцијарната структура од протеинот. Се состои од вериги (низи) на аминокиселини, структурирани како алфа-хеликси и бета-слоеви при формирањето на глобуларната структура. Различните домени се поврзани меѓусебно преку релативно линеарен дел од полипептидна низа при формирањето на протеинската молекула. Домените дозволуваат степен на подвижност во протеинската структура.

ru. область  
en. domain  
fr. domaine  
de. Bereich

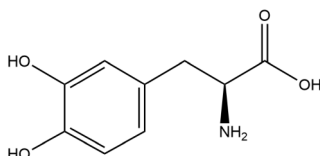
### Д-160 донор

Атом, јон или молекула што обезбедува електронски пар при формирањето на координативната врска.

ru. донор  
en. donor  
fr. donneur  
de. Donor; Donator

### Д-161 L-допа, C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>4</sub>

Аминокиселина што се користи како дел од нормалните биолошки процеси кај луѓето, како и кај некои животни и растенија. Позната е и како леводопа и како L-3,4-дихидроксифенилаланин, која се користи за третирање на Паркинсоновата (Parkinson) болест.

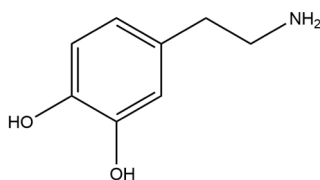


L-допа

ru. L-допа  
en. L-DOPA  
fr. L-DOPA  
de. L-DOPA

### Д-162 допамин

Катехоламин што е прекурсор во синтезата на норадреналин и адреналин. Тој ја има и функцијата на невротрансмитер во мозокот.



допамин

ru. допамин  
en. dopamine

fr. dopamine  
de. Dopamin

### Д-163 допингување

*Види:* **опримесување, допингување**

ru. допирование  
en. doping  
fr. dopage  
de. Dotierung

### Д-164 Доплеров ефект

Промена на фреквенцијата на бранот во зависност од набљудувачот што се доближува или се оддалечува од изворот на бранот. Именуван е според австрискиот физичар Кристијан Доплер (Christian Doppler, 1803–1853) во 1842 година.

ru. эффект Доплера  
en. Doppler effect  
fr. effet Doppler  
de. Doppler-Effekt

### Д-165 дотерување на матрица

*Види:* **усогласување на матрица**

ru. гармонизация матрицы  
en. matrix harmonization  
fr. harmonisation de la matrice  
de. Matrixharmonisierung

### Д-166 дрвен алкохол

*Види:* **метанол**

ru. метиловый спирт  
en. wood alcohol  
fr. alcool méthylique; alcool de bois  
de. Holzalkohol; Holzgeist

### Д-167 дуализам (двојство) бран-честичка

Концепт според кој брановите може да поседуваат честични (корпускуларни) својства, а честичките може да се третираат како бранови. Кој од двата модела е посоодветен зависи од својствата што

моделот ги објаснува. На пример, за да се објасни фотоелектричниот ефект, брановите од електромагнетското зрачење се третираат како честички наречени фотони, додека при објаснувањето на електронската дифракција, електроните се третираат како дебројевски бранови.

*Види:* **фотон; дебројевска бранова должина**

ru. волново-частичная двойственность  
en. wave-particle duality  
fr. dualité onde-particule; dualité onde-corpuscule  
de. Welle-Teilchen-Dualismus

#### Д-168 **дублет**

Пар од меѓусебно поврзани линии/ленти во определен спектар, на пример, двете линии што ја сочинуваат *D*-линијата на спектарот од натриум.

ru. двойник  
en. doublet  
fr. doublet  
de. Dublett

#### Д-169 **дубниум, Db**

Радиоактивен елемент што им припаѓа на трансактинидите;  $Z = 105$ . Првпат за него се зборува во 1967 година од групата во Дубна покрај Москва, а во 1970 година неговото постоење е потврдено во Дубна и во Беркли, Калифорнија. Може да се произведе со бомбардирање на јадрата од калифорниум-249 со јадра од азот-15. Досега се добиени само неколку атоми.

ru. дубний  
en. dubnium  
fr. dubnium  
de. Dubnium



# Е

## Е-1 ебонит

Тврд црн изолациски материјал добиен со вулканизација на гума. Содржи висок процент (околу 30 %) сулфур.

ru. эбони  
en. ebonite  
fr. ébonite  
de. Ebonit

## Е-2 ебулиоскопска константа, $K_b$

*Види:* константа на температурата на вриење

ru. эбуллиоскопическая постоянная  
en. ebullioscopic constant  
fr. constante ébullioscopique  
de. Ebullioskopische Konstante

## Е-3 европиум, Eu

Мек сребрест метал од групата лантаноиди;  $Z = 63$ ;  $A_r = 151,96$ ;  $\rho = 5,245 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 822^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1597^\circ\text{C}$ . Се појавува во мали количини во бастанитот и во монацитот. Два природни стабилни изотопи, европиум-151 и европиум-153, се апсорбери за неутрони. Експериментални легури на европиумот се испробани кај делови за нуклеарни реактори, но до неодамна металот не беше достапен во доволни количини. Наголемо се користи во форма на оксид во фосфорот за телевизиски екрани. Пронајден е од сер Вилијам Крукс (Sir William Crookes, 1832–1919) во 1889 година.

ru. европий  
en. europium  
fr. europium  
de. Europium

## Е-4 евтектичка смеса

Цврст раствор, кој се состои од две или повеќе супстанции и има најниска температура на мрзнење во однос на кој било друг состав на овие компоненти. Минималната температура на мрзнење за множеството компоненти се нарекува евтектичка точка. Легурите што се топат на релативно ниски температури се обично евтектички смеси.

ru. евтектическая смесь  
en. eutectic mixture  
fr. mélange eutectique  
de. eutektisches Gemisch; Eutektikum

## Е-5 евтомер

Енантиомерот на хирално соединение што е повеќе потентен за одредена активност.

*Види:* дистомер

ru. евтомер  
en. eutomer  
fr. eutomère  
de. Eutomer

## Е-6 егзотермен

Означува хемиска реакција при која се предава топлина на околината.

*Види:* ендотермен

ru. экзотермический  
en. exothermic  
fr. exothermique  
de. exotherm

## Е-7 единици за радијација

Единици за изразување на активноста на радионуклидите и дозата на радијацијата (зрачењето). Единиците: кири, рендген, рад и рем не се кохерентни со SI, така што нивната употреба е заменета со единиците бекерел, греј и сиверт.

Активноста на одредено количество радиоактивен материјал изнесува еден бекерел (Bq), кога во една секунда во него настанува просечно една трансформација. Според тоа,  $1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$ , додека  $1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ .

SI-единицата за апсорбирана доза греј (Gy) е еднаква на енергијата од еден џул на јонизирачко зрачење, апсорбирана од страна на тело со маса од еден килограм. Доза од 1 mGy се прима при рендгенско снимање, а доза од околу 15 Gy е смртоносна.

Со SI-единицата за еквивалент на доза на јонизирачко зрачење сиверт (Sv) се изразува биолошкото влијание на јонизирачкото зрачење. Како и единицата греј (која се однесува на која било материја), сивертот се изразува со  $\text{J kg}^{-1}$ , но треба да се има на ум дека се однесува на биолошко ткиво. Влијанието на определен вид јонизирачко зрачење врз специфично ткиво се проценува со користење на различни тежински удели.

Според SI, изложеноста на јонизирачко зрачење се изразува во кулони на килограм. Поранешната единица рендген (R) е еднаква на  $2,58 \times 10^{-4} \text{ C kg}^{-1}$ .

ru. единицы излучения  
en. radiation units  
fr. unités de rayonnement  
de. Strahlungseinheiten

## Е-8 единици, Меѓународен систем на единици, SI

Меѓународниот систем на единиците (Système International d'Unités) е препорачан за сите научни цели. Кохерентен

и рационализиран систем на единици изведен од m.k.s.-единиците. SI-единиците ги заменија c.g.s.-единиците и империјалните (Imperial) единици. Системот има седум основни и две бездимензионални единици (порано наречени дополнителни единици); сите други единици се изведени од основните девет. Постојат 18 изведени единици со специјални имиња. Секоја единица поседува договорен симбол: голема буква или почетна голема буква, ако потекнува од име на научник, односно една или две мали букви. Децималните множители од единиците се наведени како множество од префикси; по можност, се користат префиксите што означуваат 10, степенуван со број помножен со три.

## Вигу: Единици, Меѓународен систем на единици, SI

Табела 1. Основни и дополнителни величини и нивни основни единици.

(Додаток во Том II).

ru. единицы СИ  
en. units, SI  
fr. unités SI  
de. Internationales Einheitensystem, SI-Einheiten

## Е-9 единична врска

Вигу: хемиска врска

ru. одиночная связь  
en. single bond  
fr. liaison simple  
de. Einfachbindung

## Е-10 единично пополнета молекулска орбитала (SOMO)

Молекулска орбитала пополнета со само еден електрон.

ru. одиночно занятая молекулярная орбиталь, СОМО  
en. singly occupied molecular orbital, SOMO

fr. orbitale moléculaire simple occupé  
de. einfach besetztes molekülorbital,  
SOMO

#### E-11 едномолекуларна реакција

Елементарен акт на хемиска реакција или чекор што вклучува само една молекула. Пример е разложувањето на диазот тетраоксидот:



Молекулите што се судираат со други еднородни молекули добиваат доволно енергија за да реагираат, а активираниот комплекс вклучува атоми само од една молекула.

ru. унимолекулярная реакция  
en. unimolecular reaction  
fr. réaction unimoléculaire  
de. unimolekulare Reaktion

#### E-12 ека-силициум (Менделееви предвидувања)

Еден од овие елементи е елементот денес наречен германиум; Менделеев во својата табела го нарекол ‘ека-силициум’, што значи ‘по силициумот’.

*Види:* **германиум**

ru. эка-кремний (предсказания Менделеева)  
en. eka-silicon (Mendeleev's predictions)  
fr. éka-silicium (prédictions de Mendeleïev)  
de. Eka-Silicium (Mendelejews Vorhersagen)

#### E-13 екваторијална положба

*Види:* **конформации на прстени**

ru. экваториальное положение  
en. equatorial position  
fr. position équatoriale  
de. äquatoriale Position

#### E-14 еквивалент

Во хемијата тоа обично значи учесниците во реакцијата да имаат ист капацитет за да реагираат хемиски. Со други зборови, конституентите на реакцијата се во стехиометриски сооднос.

ru. эквивалент  
en. equivalent  
fr. équivalent  
de. Äquivalent

#### E-15 еквивалентна точка

Точка при титрација во која изреагирале стехиометриски (еквивалентни) количества аналит и титрант.

*Види:* **индикатор**

ru. точка эквивалентности  
en. equivalence point  
fr. point d'équivalence  
de. Äquivalenzpunkt

#### E-16 еквипартиција на енергијата

Теорија предложена од Лудвиг Болцман (Ludwig Boltzmann) и теориски поддржана од Џејмс Клерк Максвел (James Clerk Maxwell), дека енергијата на молекулите гас во голем примерок при термичка рамнотежа е подеднакво поделена меѓу расположливите степени на слобода, со средна енергија за секој степен на слобода од  $kT/2$ , каде што  $k$  е Болцмановата константа, а  $T$  е термодинамичката температура. Претпоставката не е сосема точна, но често е добра апроксимација.

ru. равномерное распределение энергии  
en. equipartition of energy  
fr. équipartition de l'énergie  
de. Gleichverteilung der Energie

## Е-17 еклипсна конформација

*Виги:* **конформација**

ru. скрытое конформационное расположение

en. eclipsed conformation

fr. conformation éclipsee

de. gekreuzte Konformation

## Е-18 екранирање

Редуцирање на силата на привлекување на валентните електрони од страна на јадрото поради постоење електрони во внатрешните слоеви од атомот.

ru. экранирование, щиткование

en. screening, shielding

fr. écrantage

de. Abschirmung

## Е-19 ексикатори

*Виги:* **десикатори**

ru. сушильный шкаф

en. desiccator

fr. dessiccateurs

de. Exsikkatoren

## Е-20 експлозив

Соединение или смеса што, кога ќе се запали или ќе детонира, поминува низ брза и силна хемиска реакција, која продуцира големо количество гасови и топлина, придружени со емисија на светлина, звук и ударен бран предизвикан од високиот притисок. Класичните (слабите) експлозивни горат релативно бавно кога ќе се запалат и се користат како гориво кај оружјето. Примерите вклучуваат барут и различни нечадливи горива, каков што е кордитот. Моќните (бризантните) експлозивни се разградуваат многу брзо и произведуваат неконтролирана експлозија. Примерите од ваков тип вклучуваат динамит, нитроглицерин и тринитротолуен (TNT); тие

експлодираат иницирани од детонатор. Другите моќни експлозивни содржат пентаеритриол тетранитрат (PETN) и смеса амониум нитрат/горивно масло (ANFO). Циклонитот (RDX) е моќен експлозив; измешан со масла и восоци, формира пластичен експлозив (како Semtex).

*Виги:* **Експлозив**

Хронологија (Додаток во Том II)

ru. взрывчатые вещества

en. explosive

fr. explosif

de. Sprengstoff

## Е-21 екстензивно својство, екстензивна величина

Својство на макроскопските системи што е пропорционално на масата на системот. Примерите на екстензивни својства вклучуваат волумен, маса, вкупна енергија. Ако екстензивното својство се подели со произволно екстензивно својство, резултатот е интензивно својство. Макроскопскиот систем може да се опише преку едно екстензивно својство и повеќе интензивни својства.

ru. экстенсивная переменная

en. extensive variable

fr. variable extensive

de. extensive Variable, extensive Größe

## Е-22 екстракција

Раздвојување (сепарирање) на одредена супстанца од смеса со други супстанции.

ru. экстракция

en. extraction

fr. extraction

de. Extraktion

## Е-23 екстракција со растворувачи

Процес на сепарација на една компонента од смеса преку нејзино растворање во

растворувач во кој другите компоненти на смесата не се раствораат. Процесот најчесто се случува во течна фаза и тогаш е познат како течнотечна екстракција. Во течнотечната екстракција растворот што ја содржи посакуваната компонента не смее да се меша со другите компоненти од растворот. Процесот наголемо се користи при екстракцијата на масла од материјалите што содржат масла.

ru. экстракция растворителя  
en. solvent extraction  
fr. extraction par solvant  
de. Lösungsmittelextraktion

#### **E-24 екстреман податок**

Податок чија вредност е многу поголема или многу помала од вредностите на другите податоци добиени од серија мерења.

ru. выброс  
en. outlier  
fr. valeur aberrante  
de. Ausreißer

#### **E-25 ексциплекс**

Комбинација на два различни атома што постои само во ексцитирана состојба. Кога ексциплексот емитува фотон, тој веднаш се дисоцира на атоми, наместо да премине во основната состојба. Слично се однесува и ексцимерот, кој претставува ексцитирана состојба на асоцијација од два еднакви атома. Пример за ексциплекс е  $\text{XeCl}^*$  (свездичката означува ексцитирана состојба), кој се создава ако се пропушти електрично празнење низ ксенон и хлор. Ова се користи кај ексциплекс-ласерот, кај кој инверзијата на популацијата настанува при електрично празнење.

ru. экциплекс  
en. exciplex  
fr. exciplexe  
de. Exciplex

#### **E-26 ексцитација, ексцитирана состојба**

Процес во кој микросистемот (јадро, атом, молекула итн.) прима енергија со што преминува во квантна состојба (ексцитирана состојба) повисока од основната. Енергетската разлика меѓу основната и ексцитираната состојба се нарекува енергија на ексцитација.

*Види:* **енергетски нивоа**

ru. возбуждение  
en. excitation  
fr. excitation  
de. Anregung, Exzitation, angeregter Zustand

#### **E-27 ексцитациски спектар**

Флуоресцентниот ексцитациски спектар ја карактеризира електронската распределба на молекулата во нејзината основна состојба. Тој ја покажува промената на флуоресцентниот интензитет како функција од брановата должина на ексцитациската светлина.

ru. спектр возбуждения  
en. excitation spectrum  
fr. spectre d'excitation  
de. Anregungsspektrum

#### **E-28 еластичен судир**

Судир при кој вкупната кинетичка енергија на телата пред судирот е еднаква со онаа по него. Еластични судири се случуваат само доколку нема конверзија на кинетичката енергија во други форми, како при судирите на атоми. Во случај на макроскопски тела, дел од енергијата се пренесува како топлина. При судир на

полиатомски молекули, дел од кинетичката енергија може да биде преведен во вибрациска и ротациска енергија на молекулите.

ru. упругое столкновение  
en. elastic collision  
fr. collision élastique  
de. elastischer Stoß

### Е-29 еластична деформација

Постепено деформирање на обликот на материјалот, кој се враќа во првичната состојба со престанување на дејството на силата што причинила деформација.

ru. упругая деформация  
en. elastic deformation  
fr. déformation élastique  
de. elastische Verformung

### Е-30 еластомер

Природна или синтетичка гума, или сличен материјал, кој има својство да се деформира под дејство на надворешна сила, а по престанокот на дејството на силата ја враќа појдовната форма.

ru. эластомер  
en. elastomer  
fr. élastomère  
de. Elastomer

### Е-31 електричен двоен слој

Двослој околу честичката, кој го создава самата честичка со определен полнеж и јоните со спротивен полнеж, формирајќи, притоа, јонски облак што ја опкружува честичката. Структурата на двојниот слој се објаснува преку моделите на Хелмхолц (Helmholtz), на Гуј-Чепмен (Gouy-Chapman) и на Штерн (Stern).

*Виги:* **колоиди**

ru. электрический двойной слой  
en. electrical double layer  
fr. double couche électrique  
de. elektrische Doppelschicht

### Е-32 електрогравиметрија

Метода за раздвојување (сепарација) и квантифицирање на јоните од одредена супстанца, најчесто метал. Притоа, се вели дека аналитниот раствор се електролизира, при што аналитот се издвојува на катодата.

ru. электрогравиметрия  
en. electrogravimetry  
fr. électrogravimétrie  
de. Elektrogravimetrie

### Е-33 електрода

Спроводник што емитира или собира електрони во електрохемиски елемент, електронска цевка, полупроводнички уред, итн. Анода е позитивната електрода, а катода е негативна електрода.

*Виги:* **водородна електрода**

ru. электрод  
en. electrode  
fr. électrode  
de. Elektrode

### Е-34 електрода од втор вид

Метална електрода чиј потенцијал е функција на концентрацијата на  $X$  во оксидациско-редукциската полуреакција  $MX_n/M$ .

ru. электрод второго рода  
en. electrode of the second kind  
fr. électrode de deuxième espèce  
de. Elektrode zweiter Art



### Е-35 електрода од прв вид

Метална електрода чиј потенцијал е функција на концентрацијата на  $M^{n+}$  во оксидациско-редукциската полуреакција  $M^{n+}/M$ .

ru. электрод первого рода  
en. electrode of the first kind  
fr. électrode de première espèce  
de. Elektrode erster Art

### Е-36 електроден потенцијал

Потенцијална разлика меѓу електродата и растворот во полуелементот. Не може да се измери директно, затоа што секое мерење подразбира комплетирање на електричното коло со електролит, вклучувајќи, притоа, и друг полуелемент. Стандардниот електроден потенцијал се дефинира преку мерење на потенцијалот во однос на стандардна водородна електрода (користејќи 1,0 М раствор на 25 °C).

ru. электродный потенциал  
en. electrode potential  
fr. potentiel d'électrode  
de. Elektrodenpotential

### Е-37 електродепозиција

*Види: електронаталожување*

ru. электродепозиция  
en. electrodeposition  
fr. électrodéposition  
de. Elektrodeposition

### Е-38 електродијализа

Метода за добивање чиста вода од вода што содржи соли, како при десалинизацијата. Водата што треба да се прочисти се додава во ќелија со две електроди. Помеѓу електродите се поставуваат редови од полупропустливи мембрани со променлива семипермеабилност кон пози-

тивните јони и кон негативните јони. На ваков начин јоните се раздвојуваат меѓу мембраните со променлива пермеабилност, оставајќи ја чистата вода во останатиот простор меѓу мембраните. На ваков начин додадената вода се раздвојува на два потока: едниот е чиста вода, а другиот е поконцентриран раствор.

ru. диализа  
en. electrodialysis  
fr. électrodialyse  
de. Elektrodialyse

### Е-39 електродно таложување

Процес на депонирање на еден метал врз друг по пат на електролиза, како при електроформирање и галванизација.

ru. электроосаждение  
en. electrodeposition  
fr. électrodéposition  
de. Elektroabscheidung

### Е-40 електрокинетички потенцијал, зета-потенцијал, $\zeta$

Електричен потенцијал поврзан со постоењето на двоен електричен слој околу колоидна честичка на растојание што одговара на радиусот на лизгање во однос на потенцијалот во растворот далеку од честичката, кај која радиусот на лизгање е радиусот на честичката, заедно со крутиот слој од јони на нејзината површина.

ru. электрокинетический потенциал  
en. electrokinetic potential  
fr. potentiel électrocinétique  
de. elektrokinetisches Potential, Zetapotential,  $\zeta$ -Potential

### Е-41 електрокинетичко инјектирање

Техника на инјектирање во капиларна електрофореза во која за инјектирање

примерок во капиларна колона се користи електрично поле.

ru. электрокинетическая инъекция  
en. electrokinetic injection  
fr. injection électrocinétique  
de. elektrokinetische Injektion

#### **E-42 електролиза**

Изведување хемиска реакција преку пропуштање електрична струја низ електролит. При електролизата позитивните јони мигрираат до катодата, а негативните – до анодата. Реакциите што се случуваат зависат од трансферот на електрони при електродите и, според тоа, се работи за редокс-реакции. На анодата негативните јони може да изгубат електрони и да формираат неутрален вид. Алтернативно, атомите од електродата може да изгубат електрони и да преминат во раствор како позитивни јони. Во двата случаи, реакцијата е оксидација. На катодата позитивните јони од растворот може да примат електрон и да преминат во неутрален вид. Поради тоа, на катодата се случува редукција.

ru. электролиз  
en. electrolysis  
fr. électrolyse  
de. Elektrolyse

#### **E-43 електролит**

Течност што спроведува струја како резултат на присуство на позитивни и на негативни јони. Електролитите претставуваат стопени јонски соединенија или раствори што содржат јони, т. е. раствори на јонски соли или соединенија што се јонизираат во раствор. Вечнетите метали кај кои спроводливоста е поради слободните електрони не се сметаат за електролити. Цврстите спроводници на јони, како натриум-сулфурната ќелија, исто така, се сметаат за електролити.

ru. электролит  
en. electrolyte  
fr. électrolyte  
de. Elektrolyt

#### **E-44 електролитен мост**

Електрична врска меѓу два полуелемента. Обично се состои од стаклена U-цевка исполнета со гел од агар што содржи одбрана сол (како калиум хлорид).

ru. солевой мостик  
en. salt bridge  
fr. pont salin; pont électrolytique  
de. Salzbrücke

#### **E-45 електролитичка ќелија, електролизер**

Ќелија во која се случува електролиза, т. е. онаа кај која струјата тече низ електролитот преку надворешен извор на струја.

ru. электролитическая ячейка  
en. electrolytic cell  
fr. cellule électrolytique  
de. Elektrolysezelle, Elektrolyseur

#### **E-46 електролитички редукции**

Процес на електролиза што се користи за екстракција на метали од стопен хлорид или од оксиди. Притоа, честичките од металите се собираат на катодата, а кислородот и хлорот – на анодата.

ru. электролитическое восстановление  
en. electrolytic reductions  
fr. réductions électrolytiques  
de. elektrolytische Reduktionen

#### **E-47 електролитичко раздвојување**

Метода на раздвојување изотопи преку користење на различните брзини со кои тие се ослободуваат при електролизата. Претходно е користена за раздвојување

на деутериумот и водородот. При електролизата на водата водородот се создава на катодата побрзо од деутериумот, што доведува до тоа водата да биде збогатена со деутериум оксид.

ru. электролюминесценция  
en. electroluminescence  
fr. électroluminescence  
de. elektrolytische Aufspaltung

#### **Е-48 електролуминисценција**

*Види:* **луминисценција**

ru. электролюминесценция  
en. electroluminescence  
fr. électroluminescence  
de. Elektrolumineszenz (EL)

#### **Е-49 електромагнетен спектар**

Подрачје на бранови должини на електромагнетното зрачење. Најголема бранова должина имаат радиобрановите ( $10^5$ – $10^{-3}$  m), потоа микробрановите ( $10^{-3}$ – $10^{-1}$  m), инфрацрвените зраци ( $10^{-3}$ – $10^{-6}$  m), па доаѓа тесното подрачје на видливите зраци ( $4$ – $7 \cdot 10^{-7}$  m), следени од ултравиолетовите зраци ( $10^{-7}$ – $10^{-9}$  m) и рендгенските и гама-зраците ( $10^{-9}$ – $10^{-14}$  m).

*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. электромагнитный спектр  
en. electromagnetic spectrum  
fr. spectre électromagnétique  
de. elektromagnetisches Spektrum

#### **Е-50 електромагнетно зрачење**

Енергија што произлегува од забрзувањето на електричниот полнеж и електричното и магнетното поле поврзани со него. Енергијата може да се претстави како бранови што патуваат низ просторот (на кои не им треба медиум) и вклучува осцилирачки електрични и магнетни полиња под прав агол меѓу

себе и во однос на насоката на ширење. Во вакуум брановите патуваат со константна брзина (брзина на светлината) од  $2,9979 \times 10^8$  метри во секунда; ако се шират низ материјална средина, тие се побавни. Алтернативно, зрачењето може да се разгледува како сноп од фотони што патуваат со брзина на светлината, секој со енергија  $hc/\lambda$ , каде што  $h$  е Планковата (Planck) константа,  $c$  е брзината на светлината, а  $\lambda$  е брановата должина на соодветниот бран. Обединувањето на овие очигледно конфликтни концепти е можно со користење на квантната механика. Карактеристиките на зрачењето зависат од неговата бранова должина.

*Види:* **електромагнетен спектар**

ru. электромагнитное излучение  
en. electromagnetic radiation  
fr. rayonnement électromagnétique  
de. elektromagnetische Strahlung

#### **Е-51 електромоторна сила (e.m.f.)**

Најголемата потенцијална разлика што може да се произведе од извор на електрична струја. Во практиката таа може да се набљудува само кога кога е поврзан со мерило со „бесконечно“ голем отпор. Кај нас често се користи кратенката ЕМС.

ru. электродвижущая сила (ЭДС)  
en. electromotive force (e.m.f.)  
fr. force électromotrice (f.e.m.)  
de. elektromotorische Kraft (EMK)

#### **Е-52 електрон**

Елементарна честичка со маса во мирување од  $9,109\,3897(54) \times 10^{-31}$  kg и негативен полнеж од  $1,602\,177\,33(49) \times 10^{-19}$  C. Електроните се присутни во сите атоми во групации наречени слоеви околу јадрото; кога се тие одвоени од атомот, се нарекуваат слободни електрони. Античестичка на електронот е позитронот.

ru. электрон  
en. electron  
fr. électron  
de. Elektron

### **E-53 електронаталожување, електро-депозиција**

Процес на наталожување (депозиција) на еден метал врз друг со помош на електролиза.

ru. электроосаждение  
en. electrodeposition  
fr. électrodéposition  
de. Elektroabscheidung, Elektrodeposition

### **E-54 електронволт, eV**

Единица за енергија еднаква на работата што е извршена врз електрон при негово придвижување во електрично поле за да совлада потенцијална разлика од еден волт. Се користи за мерење на енергија на честичките, иако не е SI-единица.

$$1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$$

ru. электронвольт  
en. electronvolt  
fr. électronvolt  
de. Elektronenvolt

### **E-55 електронегативен**

Опишува елемент што има тенденција да прима електрони и да формира негативни јони. Халогените се типични електронегативни елементи. На пример, кај хлороводород атомот на хлор е поелектронегативен отколку атомот на водород, па молекулата е поларна, со негативен полнеж на атомот на хлор. Постојат различни начини на определување на вредностите за електронегативноста на елементите. Маликеновата (Mulliken) електронегативност се пресметува преку  $E = (I + A)/2$ , каде што  $I$  е јонизацискиот

потенцијал, а  $A$  е афинитетот кон електрони. Почесто се користат електронегативностите на Полинг (Pauling). Тие се базираат на енергијата на дисоцијација на врска, користејќи скала во која флуорот, најелектронегативниот елемент, има вредност 4. Некои други вредности на оваа скала се B 2, C 2,5, N 3,0, O 3,5, Si 1,8, P 2,1, S 2,5, Cl 3,0, Br 2,8.

ru. электроотрицательный  
en. electronegative  
fr. électro-négatif  
de. elektronegativ

### **E-56 електронска густина**

Во квантната механика електронската густина е мерка за веројатноста за наоѓање на електронот во определен мал дел од просторот.

ru. электронная плотность  
en. electron density  
fr. densité électronique  
de. Elektronendichte

### **E-57 електронска дифракција, дифракција на електрони**

*Види:* дифракција на електрони

ru. электронная дифракция  
en. electron diffraction  
fr. diffraction des électrons  
de. Elektronenbeugung

### **E-58 електронска конфигурација**

*Види:* конфигурација

ru. электронная конфигурация  
en. electron configuration  
fr. configuration électronique  
de. Elektronenkonfiguration

### **E-59 електронска микроскопија**

Техника на добивање големи прикази од многу мали објекти со помош на елек-

тронски микроскоп, кој наместо снопови светлина (како кај оптичките микроскоп) користи снопови електрони. Резолуцијата на инструментот е ограничена со брановата должина на зрачењето. Меѓутоа, високоенергетските електрони поседуваат значително покуси бранови должини од светлината. Електроните забрзани до енергија од  $10^5$  електронволти имаат бранова должина од 0,004 нанометри, што, притоа, овозможува резолуција од 0,2 до 0,5 nm.

*Види:* **скенирачка тунелирачка микроскопија**

ru. электронная микроскопия  
en. electron microscopy  
fr. microscopie électronique  
de. Elektronenmikroskopie

#### **E-60 електронска парамагнетна резонанција (EPR)**

Спектроскопска метода за лоцирање на електроните во рамките на молекулата на парамагнетна супстанца (*Види:* **магнетизам**), за да се обезбедат информации за врските и за структурата. Спинот на неспарениот електрон е поврзан со магнетниот момент, кој може да се подреди на еден од двата начина во однос на приложеното надворешно магнетно поле. Овие две подредувања одговараат на различни енергетски нивоа, со статистичка веројатност дека, при нормална температура, кај пониското ниво населеноста е поголема. Со примена на микробраново зрачење врз примерокот може да се постигне премин кон повисоката состојба. Точната енергетска разлика меѓу двете состојби на електронот зависи од другите електрони во опкружувањето на атомот или на молекулата. На ваков начин може да се истражува позицијата на неспарениот електрон. Техниката се користи посебно при испитување на слободните радикали и на парамагнетни-

те супстанции, какви што се неорганските комплекси. Техниката се нарекува и електронска спинска резонанција (ESR).  
*Види:* **нуклеарна магнетна резонанција**

ru. электронный парамагнитный резонанс (EPR)  
en. electron paramagnetic resonance (EPR)  
fr. résonance paramagnétique électronique (RPE)  
de. Elektronenspinresonanz (ESR)

#### **E-61 електронска спинска резонанција**

*Види:* **електронска парамагнетна резонанција**

ru. электронный спиновый резонанс  
en. electron spin resonance  
fr. résonance de spin électronique  
de. Elektronenspinresonanz

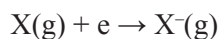
#### **E-62 електронска транспортна низа**

Серија протеински комплекси, кои преку редокс-реакции пренесуваат електрони од електрон-донори до електрон-акцептори и го спрегаат овој електронски транспорт со трансферот на протони низ мембраната. Електронската транспортна низа ја сочинуваат пептиди, ензими и други молекули.

ru. цепь электронного транспорта  
en. electron transport chain  
fr. chaîne de transport d'électrons  
de. Elektronentransportkette

#### **E-63 електронски афинитет, $A$**

Енергетска промена што се случува кога атом или една молекула прима електрон за да формира негативен јон. За атом или молекула X, тоа е енергијата што се ослободува при реакција на примање електрон:



Честопати се мери во електронволти.  
Алтернативно, може да се користи промената во моларната енталпија,  $\Delta H$ .

ru. электронное сродство  
en. electron affinity  
fr. affinité électronique  
de. Elektronenaffinität

#### Е-64 електронски ефекти

Ефекти при кои реактивноста на едниот дел од молекулата е повлијаен од електронското привлекување или одбивање во другиот дел од молекулата. Честопати ова се нарекува индуктивен ефект или резонантен ефект, иако понекогаш терминот индуктивен ефект е резервиран за влијанието пренесено низ хемиските врски и се разликува од т.н. ефект на полето, кој се пренесува низ просторот. Вообичаено е, кога станува збор за сите видови ефекти (низ врската или низ просторот), да се нарекуваат резонантни ефекти.

ru. электронные эффекты  
en. electronic effects  
fr. effets électroniques  
de. elektronische Effekte

#### Е-65 електронски зафат

1. Формирање негативен јон од атом или од молекула, кога прима слободен електрон.
2. Радиоактивна трансформација кај која јадрото добива електрон од внатрешните орбитали на атомот, при што се трансформира во јадро со ист масен број, но со атомски број за единица помал од оригиналното јадро (електронскиот зафат го трансформира протонот во неутрон). Ваквиот тип трансформација е проследен со емисија на фотони од рендгенски зраци или ожеовски електрони (Auger), бидејќи празнината во внатрешната орбитала се пополнува со надворешни електрони.

ru. захват электронов  
en. electron capture  
fr. capture d'électrons  
de. Elektroneneinfang

#### Е-66 електронски микроскоп

Тип микроскоп што користи сноп од електрони наместо светлина (како кај оптичките микроскопи) за да создаде поголема слика на многу мал објект. Кај оптичките микроскопи резолуцијата е лимитирана со брановата должина на светлината. Високоенергетските електрони, меѓутоа, може да се поврзат со многу помали бранови должини отколку светлината; на пример, електроните што се забрзани до енергии од  $10^5$  електронволти имаат бранова должина од 0,004 нанометри (*Види: дебројевски бранови должини*), која овозможува да се постигне резолуција од 0,2 до 0,5 nm. Трансмисиониот електронски микроскоп користи електронски сноп, кој силно се фокусира од електронските леќи, поминувајќи низ многу тенок метализиран примерок (потенок од 50 нанометри) врз флуоресцентен екран, каде што се формира визуелен приказ. Ваквата слика може да се фотографира. Скенирачкиот електронски микроскоп може да се користи кај подебели примероци и формира прикази во перспектива, иако резолуцијата и зголемувањето се помали. Кај ваков тип инструменти снопот од примарни електрони го скенира примерокот и тие што се рефлектирани, заедно со емитираните секундарни електрони, се собираат. Ваквата струја се користи при модулација на посебен електронски сноп од телевизискиот монитор, кој го скенира екранот со иста фреквенција, конечно формирајќи приказ на примерокот. Резолуцијата е ограничена на околу 10–20 nm.

ru. электронный микроскоп  
en. electron microscope



fr. microscope électronique  
de. Elektronenmikroskop

**E-67 електронски спински квантен број,  $m_s$**   
*Види:* атом

ru. квантовое число электронного спина  
en. electron spin quantum number  
fr. nombre quantique électronique de spin  
de. Elektronenspin-Quantenzahl

**E-68 електроосмотски проток**

Движење на течност предизвикано од применет потенцијал врз порозен материјал, капиларна цевка, мембрана, микроканал или кој било друг флуид.

ru. электроосмотическое течение  
en. electroosmotic flow  
fr. fluxélectroosmotique  
de. elektroosmotischer Fluss

**E-69 електроспрејна јонизација (ESI)**

Техника за производство на јони за масена спектроскопија, која се користи за добивање јони од големи молекули, кои вообичаено би произвеле јонизирани фрагменти при електронскиот судир. Примерокот се раствора во испарлив растворувач, кој, исто така, може да содржи испарливи киселини или бази, така што примерокот е во јонизирана форма. Растворот се пропушта низ наелектризирана метална капилара и формира аеросол. Испарувањето на растворувачот резултира со еден тип јони од примерокот, кои се анализираат со масен спектрометар. Електроспрејната јонизација е јонизациска техника што често се користи кај хроматографската масена спектрометрија.

ru. ионизация электроспрея (ESI)  
en. electrospray ionization (ESI)  
fr. ionisation par électronébuliseur (ESI)  
de. Elektrospray-Ionisation (ESI)

**E-70 електростатички потенцијал**  
*Види:* кулоновски потенцијал

ru. электростатический потенциал  
en. electrostatic potential  
fr. potentiel électrostatique  
de. elektrostatisches Potenzial

**E-71 електроферограм**

Снимка (графикон) добиена при користење на електрофорезата како аналитичка техника, најчесто во подрачјето на биологијата и на биохемијата.

ru. электроферограмма  
en. electropherogram  
fr. électrophérogramme  
de. Elektropherogramm

**E-72 електрофил**

Јон или молекула на која ѝ недостасуваат електрони и може да прифати електрони. Електрофилите се најчесто оксидациски агенси и луисовски киселини. Тие се или позитивни јони (на пример,  $\text{NO}_2^+$ ) или молекули што имаат позитивен полнеж на некој атом (на пример,  $\text{SO}_3$ , кој има сулфурен атом со недостиг на електрони). Во органските реакции тие покажуваат тенденција да ги нападат негативно наелектризираните делови од молекулата.

*Види:* нуклеофил

ru. электрофилъ  
en. electrophile  
fr. électrophile  
de. Elektrophil

**E-73 електрофилна адиција**

Реакција на адиција кај која првиот чекор е напад од страна на електрофил (на пример, позитивен јон) на дел од молекулата богата со електрони. Пример е адицијата на двојната врска кај алкените.

ru. электрофильное приложение  
en. electrophilic addition  
fr. addition électrophile  
de. elektrophile Addition

#### **E-74 електрофилна супституција**

Реакција на супституција кај која првиот чекор е напад од страна на електрофил. Електрофилната супституција е карактеристика на реакциите на бензенот (или на неговите соединенија), каде што позитивен јон се приближува на делокализираните пи-електрони ( $\pi$ ) од бензеновиот прстен.

ru. электрофильная замена  
en. electrophilic substitution  
fr. substitution électrophile  
de. elektrophile Substitution

#### **E-75 електрофореза**

Техника за анализа и раздвојување колоиди, заснована на движењето на колоидните честички под дејство на електрично поле. Постојат различни експериментални електрофоретски методи што се користат за изучување на смеси од протеини, нуклеински киселини, јаглехидрати, ензими итн.

ru. электрофорез  
en. electrophoresis  
fr. électrophorèse  
de. Elektrophorese

#### **E-76 електрофоретска брзина**

Брзина со која растворена супстанца се движи низ спроводлива средина како резултат на нејзината електрофоретска мобилност.

ru. электрофоретическая скорость  
en. electrophoretic velocity  
fr. vitesse électrophorétique  
de. elektrophoretische Geschwindigkeit

#### **E-77 електрофоретска мобилност**

Мерка за способноста на растворена супстанца да се движи низ спроводлива средина како одговор на воспоставено електрично поле.

ru. электрофоретическая подвижность  
en. electrophoretic mobility  
fr. mobilité électrophorétique  
de. elektrophoretische Beweglichkeit

#### **E-78 електрофоретски ефект**

Ефект кај кој мобилноста на јоните во растворот, под дејство на електрично поле, е под влијание на јоните со спротивен полнеж, кои се движат во спротивна насока.

ru. электрофоретический эффект  
en. electrophoretic effect  
fr. effet électrophorétique  
de. elektrophoretischer Effekt

#### **E-79 електрохемија**

Истражување на хемиските својства на реакциите при присуство на јони во раствор, вклучувајќи електролиза и хемиски извори на струја.

ru. электрохимия  
en. electrochemistry  
fr. électrochimie  
de. Elektrochemie

#### **E-80 електрохемиска низа**

Серија хемиски елементи подредени според нивниот електроден потенцијал. Водородната електрода ( $H^+ + e \rightarrow 1/2H_2$ ) по конвенција има нула електроден потенцијал. Елементите што имаат поголема тенденција од водородот да изгубат електрони во нивниот раствор, се сметаат за електропозитивни, а оние што добиваат електрони од нивниот раствор се

под водородот во серијата и се нарекуваат електронегативни. Серијата покажува по кој редослед металите се потиснуваат еден со друг во нивните соли; електропозитивните метали го заменуваат водородот од киселините. Главните метали и водородот од оваа серија се подредени на следниов начин: K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Cd, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au.

ru. электрохимическая серия  
en. electrochemical series  
fr. série électrochimique  
de. elektrochemische Spannungsreihe

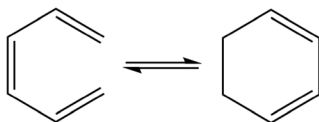
### **E-81 електрохемиски елемент, електрохемиска ќелија**

*Види:* **ќелија**

ru. электрохимическая ячейка  
en. electrochemical cell  
fr. cellule électrochimique  
de. elektrochemisches Element, elektrochemische Zelle

### **E-82 електроциклична реакција**

Тип циклично преуредување кај кој сигма-врска се формира помеѓу двата крајни јаглеродни атоми од конјугирана молекула, што резултира со намалување на пи-врските ( $\pi$ ) за една.



електроциклична реакција

ru. электроциклическая реакция  
en. electrocyclic reaction  
fr. réaction électrocyclique  
de. elektrozyklische Reaktion

### **E-83 елемент**

Ентитет што хемиски не може да се разложи на поедноставни ентитети. Сите атоми на елементот имаат еднаков број протони или електрони, иако бројот на неутрони може да биде променлив. Во природата се среќаваат 94 елементи.

*Види:* **Периоден систем; трансураниски елементи; трансактинидни елементи**

ru. элемент  
en. element  
fr. élément  
de. Element

### **E-84 елементи на симетрија**

Симетријата кај молекулите и кај кристалите се определува во однос на една средишна точка, во однос на една или повеќе прави линии и во однос на една или повеќе рамнини. Овие точки, линии и рамнини, во однос на кои се изведуваат една или повеќе операции на симетрија, претставуваат елементи на симетријата. Поимите елемент на симетријата и операција на симетријата се тесно поврзани и честопати се случува, иако тоа не е дозволено, тие да се помешаат и да се употребат еден наместо друг.

ru. элементы симметрии  
en. symmetry elements  
fr. éléments de symétrie  
de. Symmetrieelemente

### **E-85 елементарна реакција**

Реакција без интермедијари, т. е. таква реакција што се одвива во единичен степен со единична предна состојба.

ru. элементарная реакция  
en. elementary reaction  
fr. réaction élémentaire  
de. elementare Reaktion

## Е-86 елементарна ќелија

Група честички (атоми, јони или молекули) во кристал, кои периодично се повторуваат во три димензии во кристалната решетка.

*Види:* кристални системи

ru. единичная ячейка

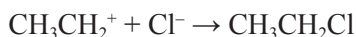
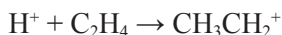
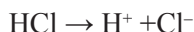
en. unit cell

fr. maille unitaire

de. Gitterzelle

## Е-87 елементарни чекори

Единичен акт во хемиската реакција. На пример, адицијата на хлороводород кон етен вклучува три чекори:



ru. элементарные шаги

en. elementary steps

fr. étapes élémentaires

de. elementare Schritte

## Е-88 елементарна честичка

Една од фундаменталните честички од кои е составена материјата, какви што се електронот, протонот или неутронот.

ru. элементарная частица

en. elementary particle

fr. particule élémentaire

de. elementares Teilchen

## Е-89 елиминациска реакција

*Види:* реакција на елиминација

ru. элиминационная реакция

en. elimination reaction

fr. réaction d'élimination

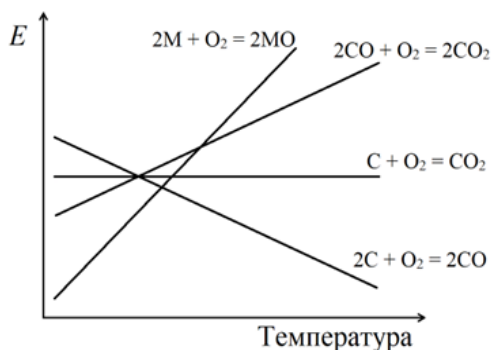
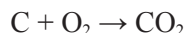
de. Eliminierungsreaktion

## Е-90 Елингамов дијаграм

Дијаграм што се користи за да ги прикаже условите под кои метален оксид може да се редуцира до метал. Се разгледува стандардната Гибсова (Gibbs) енергија на формирање на оксидот, на пример:



Вредноста на енергијата се запишува на график како функција од температурата. Во општ случај, резултатот е права линија. Во некои случаи постои промена во наклонот на правата како резултат на фазна трансформација. Вредноста на  $\Delta G^\circ$  на редуцирачкиот агенс, исто така, е претставена графички. На пример, ако редуцирачкиот агенс е јаглерод што преминува во јаглерод диоксид, тоа е  $\Delta G^\circ$  за реакцијата:



Елингамов дијаграм

ru. диаграмма Эллингема

en. Ellingham diagram

fr. diagramme d'Ellingham

de. Ellingham-Diagramm

## Е-91 елуат

*Види:* хроматографија; елуирање

ru. элюат

en. eluate

fr. éluat

de. Eluat

#### Е-92 елуент

*Види:* **хроматографија; елуирање**

ru. элюент

en. eluent

fr. éluant

de. Eluent

#### Е-93 елуирање

Процес на отстранување на адсорбиран материјал (**адсорбат**) од адсорбентот преку негово промивање со течност (**елуент**). Растворот што се состои од адсорбатот растворен во елуентот се нарекува **елуат**. Елуирањето е процес што се користи за промивање на компонентите од смесата низ хроматографска колона.

ru. элюция

en. elution

fr. élution

de. Elution

#### Е-94 емисиска спектроскопија

*Види:* **емисиски спектар**

ru. эмиссионная спектроскопия

en. emission spectroscopy

fr. spectroscopie d'émission

de. Emissionsspektroskopie

#### Е-95 емисиски спектар

Емисискиот спектар на хемиски елемент или на хемиско соединение е спектар од фреквенции на електромагнетното зрачење емитирано како резултат на премин на атомот или на молекулата од повисока во пониска енергетска состојба.

*Види:* **спектар**

ru. эмиссионный спектр

en. emission spectrum

fr. spectre d'émission

de. Emissionsspektrum

#### Е-96 емпириска формула

Формула што ги дава пропорциите (наједноставниот сооднос) на присутните атоми во соединението, но не и вистинскиот број или распоредот на атомите. Емпириската формула за глюкозата, на пример, е (би била)  $\text{CH}_2\text{O}$ .

*Види:* **формула**

ru. эмпирическая формула

en. empirical formula

fr. formule empirique

de. empirische Formel

#### Е-97 емпириски модел

Модел што се заснова на емпириски добиени резултати (опсервации), а не е заснован на теориски принципи.

ru. эмпирическая модель

en. empirical model

fr. modèle empirique

de. empirisches Modell

#### Е-98 емулзии

Емулзиите се дисперзни системи кај кои диспергираната фаза и средина се течности, на пример, масло во вода. Ваквите системи побаруваат емулзификатор за да ги стабилизира диспергираните честички. Емулзии се, на пример, детергентите што содржат лиофобни и лиофилни делови во своите молекули.

ru. эмульсии

en. emulsions

fr. émulsions

de. Emulsionen

#### Е-99 енамин

Тип соединение со општа формула:



каде што R е јаглеродород или водород.

Енамините може да се добијат со кондензација на алдехид или кетон со секундарен амин.

ru. энамины  
en. enamine  
fr. énamine  
de. Enamin

### E-100 енантиомери

*Види:* оптичка активност

ru. энантиомеры  
en. enantiomers  
fr. énantiomères  
de. Enantiomere

### E-101 енантиоморфизам

*Види:* оптичка активност

ru. энантиоморфизм  
en. enantiomorphism  
fr. énantiomorphisme  
de. Enantiomorphismus

### E-102 ендотермен

Означува хемиска реакција што апсорбира топлина од својата околина.

*Види:* егзотермен

ru. эндотермический  
en. endothermic  
fr. endothermique  
de. endotherm

### E-103 енергетски нивоа

Дефинирана фиксна енергија што може да ја поседува одредена молекула, атом, електрон или јадро. Во еден атом, на пример, тој има фиксна енергија, која соодветствува на орбиталите во кои се движат електроните околу јадрото. Атомот може да апсорбира квант енергија и да помине во ексцитирана состојба (*Види:* ексцитација). Меѓу основната состојба, која се карактеризира со нај-

ниска енергија за определен систем, и првата возбудена состојба, не постојат дозволени енергетски нивоа. Според квантната теорија, можни се само точно определени енергетски нивоа. Овие нивоа обично се опишуваат со соодветните енергии на индивидуалните електрони во атомите. Покрај електронски нивоа, кај молекулите постојат и квантизирани вибрациски и ротациски движења.

ru. энергетические уровни  
en. energy levels  
fr. niveaux d'énergie  
de. Energieniveaus

### E-104 енергија, $E$

Мерка за способноста на системот да врши работа. Како и работата, таа се мери во џули. Енергијата, генерално, може да биде потенцијална и кинетичка.

**Потенцијалната енергија** е онаа енергија што е складирана во телото или во системот како резултат од неговата положба, облик или состојба (таа вклучува гравитациска енергија, електрична енергија, нуклеарна енергија и хемиска енергија). **Кинетичката енергија** е енергијата на движењето и, вообичаено, се дефинира како работата што ќе ја изврши објектот во процесот, доведувајќи го телото до мирување. За тело со маса  $m$ , поседувајќи брзина  $v$ , кинетичката енергија е  $mv^2/2$  (класична) или  $(m - m_0)c^2$  (релативистичка). Ротациската кинетичка енергија на тело што има аголна брзина  $\omega$  е  $I\omega^2/2$ , каде што  $I$  е моментот на инерција.

Внатрешната енергија на телото е сума од потенцијалната и кинетичката енергија на атомите и на молекулите од кои е составено.

ru. энергия  
en. energy  
fr. énergie  
de. Energie



### **E-105 енергија на активација, активациска енергија**

*Виги:* **активациска енергија и теорија на активирани комплекс**

ru. энергия активации  
en. activation energy  
fr. énergie d'activation  
de. Aktivierungsenergie

### **E-106 енергија на врската**

Енергија поврзана со врската во хемиското соединение. Се добива од енталпијата на атомизација. На пример, во метанот енергијата на врската C–H е една четвртина од енталпијата на процесот:



Енергиите на врските (или: енталпиите на врските) може да се пресметаат од стандардната енталпија на формирањето на соединението и енталпиите на атомизацијата на елементите. Енергиите пресметани на ваков начин се нарекуваат просечни енергии на врската. Тие зависат, во одредена мера, од одбраното соединение. Енергијата на врската C–H кај метанот ќе се разликува малку од онаа кај етанот. Енергијата на дисоцијација на врската е поинаква мерка и претставува енергија потребна за раскинување на определена врска; на пример, енергијата на процесот:



ru. энергия связи  
en. bond energy  
fr. énergie de liaison  
de. Bindungsenergie

### **E-107 енергија на делокализација**

*Виги:* **делокализација**

ru. энергия делокализации  
en. delocalization energy  
fr. énergie de délocalisation  
de. Delokalisierungsenergie

### **E-108 енергија на дисоцијација на врската**

*Виги:* **енергија на врската**

ru. энергия диссоциации связи  
en. bond dissociation energy  
fr. énergie de dissociation d'un liaison  
de. Bindungsdissoziationsenergie

### **E-109 енергија на дисоцијација, дисоцијациска енергија**

Енергијата на дисоцијација на врската претставува мерка за јачината на хемиската врска A–B. Се дефинира како промена на стандардната енталпија кога врската A–B се раскинува, создавајќи, притоа, фрагменти A и B, кои обично претставуваат радикали.

ru. энергия диссоциации  
en. dissociation energy  
fr. énergie de dissociation  
de. Dissoziationsenergie

### **E-110 енергија на зрачењето, радијациска енергија**

Енергија на брановото движење, особено на електромагнетното браново движење. Видливата светлина, како сончевата, на пример, поседува енергија на зрачење, која се користи кај соларните панели.

ru. излучательная энергия  
en. radiant energy  
fr. énergie rayonnante, énergie de rayonnement  
de. Strahlungsenergie

### **E-111 енергија на јонизацијата, $E_i$ , јонизациска енергија, $I_e$**

Претставува минимална енергија потребна за отстранување електрон од даден атом или од молекула до такво растојание на кое не постои електростатичка интеракција меѓу јонот и електронот.

Првично е дефинирана како минимален потенцијал што електронот треба да го совлада за да го јонизира атомот. Потенцијалот се мерел во волти. Сега се смета за јонизациска енергија (енергија на јонизацијата) и конвенционално се мери во електронволти (иако ова не е SI-единица) или џули на мол (J/mol). Енергијата потребна за отстранување на најслабо сврзаниот електрон е првата енергија на јонизација. Втората, третата и повисоките енергии на јонизацијата, исто така, може да се мерат, иако постои одредена двосмисленост во терминологијата.

ru. энергия ионизации  
en. ionization energy  
fr. énergie d'ionisation  
de. Ionisierungsenergie

#### E-112 енергија на нулта точка

Енергија што преостанува во супстанцата при температура на апсолутна нула (0 K). Ова е според квантната теорија, каде што честичка што осцилира со едноставна хармониска осцилација, не поседува стационарна состојба со кинетичка енергија еднаква на нула. Уште повеќе, принципот на неопределеност не дозволува ваквата честичка да се најде во мирување точно во централната точка од осцилацијата.

ru. энергия нулевого колебания  
en. zero-point energy  
fr. énergie du point zéro  
de. Nullpunktsenergie

#### E-113 енергија на решетката

Мерка за стабилноста на кристалната решетка, зададена преку енергијата што би се ослободила за еден мол атоми, јони или молекули од кристалот, доколку тие се донесат од бесконечна оддалеченост за да формираат кристална решетка.

*Виги:* Борн–Хаберов циклус

ru. энергия решетки  
en. lattice energy  
fr. énergie réticulaire  
de. Gitterenergie

#### E-114 енергија на сврзувањето

Енергијата потребна да се доведе до еден систем од честички за тие да се оддалечат на бесконечно меѓусебно растојание. Просечната енергија на сврзување на еден нуклеон во атомските јадра прво расте со зголемување на бројот на нуклеони, достигнува најголема вредност кај средногелемите јадра, а потоа кај најтешките – опаѓа.

ru. связывающая энергия  
en. bonding energy  
fr. énergie de liaison  
de. Bindungsenergie

#### E-115 ензим

Протеин што игра улога на катализатор во биохемиските реакции. Секој ензим е специфичен за соодветната реакција или група слични реакции. Повеќето побаруваат поврзување со соодветни непротеински кофактори за да функционираат. Молекулите што се трансформираат (**супстрат**), се врзуваат на специфично активно место од молекулата на ензимот за да се формира интермедијар со краток живот (*Виги:* **ензим-супстратен комплекс**): ова во голема мера ја зголемува брзината (фактор од  $10^{20}$ ) со која реакцијата тече кон формирање продукт. Врз активноста на ензимот влијае концентрацијата на супстратот, како и температурата и pH, кои треба да бидат во определени граници. Други молекули може да се натпреваруваат за активното место, предизвикувајќи инхибиција на ензимот или неповратна деструкција на неговите каталитички својства.

Производството на ензимите се регулира со гените од клетките. Активноста

на ензимот понатаму е контролирана од промените во рН, промената во концентрацијата на кофакторите, повратната инхибиција од страна на продуктите од реакцијата, како и активацијата од друг ензим, било да е помалку активна форма или неактивен прекурсор (зимоген). Ваквите промени самите може да бидат под контрола на хормони или на нервниот систем (*Виги*: **ензимска кинетика**).

Според типот на реакцијата што ја катализираат, ензимите се класификувани во шест главни групи: (1) оксидоредуктази; (2) трансферази; (3) хидролази; (4) лиази; (5) изомерази; (6) лигази. Имињата на повеќето поединечни ензими завршува на -аза, што се додава кон името на супстратите врз кои дејствуваат. Така, лактазата е ензим што ја разградува лактозата; таа е класификувана како хидролаза.

ru. фермент  
en. enzyme  
fr. enzyme  
de. Enzym

#### Е-116 ензимска електрода

Биосензорите се нарекуваат ензимски електроди кога ензимот претставува биолошка компонента чие разложување (преобликување) е засновано на електрохемиски принципи. Тоа е електрода чиј одговор на концентрацијата на даден супстрат претставува реакција на супстратот со имобилизиран ензим, кој создава јони што може да бидат следени со јоноселективна електрода.

ru. ферментный электрод  
en. enzyme electrode  
fr. électrode enzymatique  
de. Enzymelektrode

#### Е-117 ензимска индукција

Процес во кој еден ензим што може да се индуцира, се синтетизира како одговор на специфична индуцирачка молекула. Индуцирачката молекула (обично супстрат на кој за неговиот метаболизам му треба каталитичката активност на индуцибилниот ензим) се сврзува со репресор и така го спречува блокирањето на операторот од страна на репресорот, што доведува до транслација на генот за ензимот.

ru. ферментная индукция  
en. enzyme induction  
fr. induction enzymatique  
de. enzymatische Induktion

#### Е-118 ензимска кинетика

Изучување на брзината на ензимски катализираните реакции. Брзината на реакцијата обично се мери со употреба на прочистен ензим (*in vitro*) со супстратот и понатамошно набљудување на формирањето на продуктот или на исчезнувањето на супстратот. Со зголемувањето на концентрацијата на супстратот, пропорционално се зголемува и брзината на реакцијата до одреден степен, така што понатамошното зголемување на концентрацијата на супстратот не ја зголемува брзината на реакцијата. Брзината на реакцијата зависи и од присутните инхибитори, потоа од температурата и од рН.

ru. кинетика ферментов  
en. enzyme kinetics  
fr. cinétique enzymatique  
de. Enzymkinetik

#### Е-119 ензимско потиснување

Состојба при која синтезата на еден ензим е спречена со потиснувачки молекули. Во многу случаи крајниот продукт на низата синтетички реакции (на

пример, една аминокиселина) дејствува како корепресор со повратна спрега преку комбинирање со еден интрацелуларен апорепресорски протеин, така што овој комплекс е во состојба да ја блокира функцијата на операторот. Како резултат, спречена е транскрипцијата на mRNA и експресијата на сите ензими неопходни за синтезата на ензимот како краен продукт е прекината.

ru. ферментная репрессия  
en. enzyme repression  
fr. répression enzymatique  
de. Enzymrepression

#### E-120 **ензим-супстратен комплекс**

Интермедијарен комплекс формиран кога супстратната молекула реагира со активната страна на ензимот. Потоа супстратната молекула стапува во хемиска реакција и се претвора во нов продукт. Постојат различни механизми на формирање на ензимско-супстратни комплекси.

ru. комплекс фермента-субстрата  
en. enzyme substrate complex  
fr. complexe enzyme-substrat  
de. Enzym-Substrat-Komplex

#### E-121 **енолатен јон**

Негативен јон добиен од енолот со отстранување водороден атом. Енолатните јони може да имаат две форми: една со единична врска C–C и негативен полнеж на бета-јаглеродниот атом и друга со двојна врска C=C и негативен полнеж на кислородниот атом.

ru. энолат-ион  
en. enolate ion  
fr. ion énolate  
de. Enolatanion

#### E-122 **еноли**

Соединенија што ја содржат групата –CH=C(OH)– во своите молекули.

*Види:* **кет-енолна тавтомерија**

ru. энолы  
en. enols  
fr. énols  
de. Enole

#### E-123 **енталпија, $H$**

Термодинамичка величина на системот, дефинирана како  $H = U + pV$ , каде што  $H$  е енталпијата,  $U$  е внатрешната енергија на системот,  $p$  е неговиот притисок, а  $V$  неговиот волумен. Во хемиска реакција што се одвива при константен атмосферски притисок, енталпијата на реакцијата  $\Delta H$  е еднаква на  $\Delta U + p\Delta V$ . За егзотермна реакција  $\Delta H$  има негативна вредност.

ru. энтальпия  
en. enthalpy  
fr. enthalpie  
de. Enthalpie

#### E-124 **енталпија на врската**

*Види:* **енергија на врската**

ru. связевая энтальпия  
en. bond enthalpy  
fr. enthalpie de liaison  
de. Bindungsenthalpie

#### E-125 **енталпија на реакцијата**

*Види:* **енталпија**

ru. энтальпия реакции  
en. enthalpy of reaction  
fr. enthalpie de réaction  
de. Reaktionsenthalpie

#### E-126 **ентропија, $S$**

Мерка за достапноста на енергијата на системот за вршење работа; во затворен систем зголемувањето на ентропијата е

проследено со намалување на енергијата на располагање. Кога системот поминува низ реверзибилен процес, ентропијата,  $S$ , се изменува за вредност еднаква на енергијата,  $Q$ , која се пренесува врз системот во вид на топлина, поделена со термодинамичката температурата,  $T$ , при која тој трансфер настанува, т. е.  $\Delta S = Q/T$ . Меѓутоа, сите реални процеси се до определен степен иреверзибилни и во кој било затворен систем иреверзибилната промена е секогаш проследена со зголемување на ентропијата. Во поширока смисла, ентропијата може да се интерпретира како мерка за неред; колку е повисока ентропијата, поголем е и нередот (*Види: Болцманова формула*). Како што реалните промени кај затворените системи тежнеат кон повисока ентропија и, со тоа, кон неред, следува дека ентропијата на вселената (ако ја сметаме за затворен систем) се зголемува и достапната енергија се намалува. Ваквото зголемување на ентропијата на вселената е еден од начините да се дефинира Вториот принцип на термодинамиката.

ru. энтропия  
en. entropy  
fr. entropie  
de. Entropie

#### Е-127 епинефрин

*Види: адреналин*

ru. эпинефрин  
en. epinephrine  
fr. épinéphrine  
de. Epinephrin

#### Е-128 епоксиди

Соединенија што содржат кислородни атоми во своите молекули како дел од тричлен прстен (*Види: формула*). Оттука, епоксидите претставуваат циклични етери.



ru. эпоксиды  
en. epoxides  
fr. époxydes  
de. Epoxide

#### Е-129 епоксидни смоли

Синтетички смоли добиени со кополимеризација на епоксидни соединенија со феноли. Тие содржат врски  $-O-$  и епоксидни групи и се најчесто вискозни течности. Тие може да се стврдат со додавање агенси, какви што се полиамините, кои формираат вкрстено поврзување. Алтернативно, може да се користат катализатори за полимеризација на смолата. Епоксидните смоли се користат во електричните уреди и во хемиската индустрија (поради отпорноста кон хемиски агенси). Тие, исто така, се користат како атхезиви.

ru. эпоксидная смола  
en. epoxy resin  
fr. résine époxy  
de. Epoxidharz

#### Е-130 епоксидетан, етилен оксид, $C_2H_4O$

Безбоен запалив гас,  $T_m = -111\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 13,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Тоа е цикличен етер (*Види: епоксиди*) добиен со каталитичка оксидација на етенот. Може да се хидролизира до етан-1,2-диол и полимеризира до  $\dots-OC_2H_4-O-C_2H_4-\dots$ , што се користи за намалување на вискозитетот на водата (на пример, смеси за гаснење пожар).



ru. эпоксиэтан, этиленоксид  
 en. epoxyethane, ethylene oxide  
 fr. époxyéthane, oxyde d'éthylène  
 de. Epoxyethan, Ethylenoxid

### Е-131 ербиум, Er

Мек сребрест метал; елемент што им припаѓа на лантаноидите;  $Z = 68$ ;  $A_r = 167,26$ ;  $\rho = 9,006 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1529^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2863^\circ\text{C}$ . Се среќава во минералите апатит, гадолинит и ксенотит. Познати се шест природни изотопи што се стабилни и дванаесет вештачки изотопи. Се користи за легури во нуклеарната технологија, бидејќи е апсорбер на неутрони; се проучуваат и други негови потенцијални употреби. Пронајден е од Карл Мосандер (Carl Mosander, 1797–1858) во 1843 година.

ru. эрбий  
 en. erbium  
 fr. erbium  
 de. Erbium

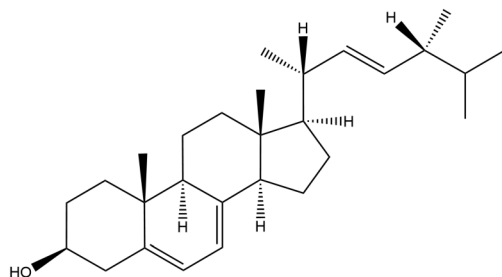
### Е-132 ергокалциферол

*Виги:* витамин D

ru. эргокальциферол  
 en. ergocalciferol  
 fr. ergocalciférol  
 de. Ergocalciferol

### Е-133 ергостерол

Стерол што се сретнува во габи, бактерии, алги и растенија. Се преведува во витамин D<sub>2</sub> преку активирање со ултравиолетова светлина.



ергостерол

ru. эргостерол  
 en. ergosterol  
 fr. ergostérol  
 de. Ergosterin; Ergosterol

### Е-134 Еренфестова класификација

Класификација на фазните трансформации преку нивните термодинамички својства претставени од холандскиот физичар Паул Еренфест (Paul Ehrenfest, 1880–1933). Фазен премин од прв ред е оној каде што првиот извод од хемискиот потенцијал има прекин. Фазните премини од прв ред имаат промени на вредностите за енталпијата, ентропијата и волуменот, различни од нула, при температурата на која настанува преминот. Кај фазниот премин од втор ред првиот извод од хемискиот потенцијал е непрекинат, но вториот извод има прекин. Во фазниот премин од втор ред нема скок во вредностите на енталпијата, ентропијата и волуменот при температурата на премин. Примерите за фазен премин од втор ред кај легурите вклучуваат премин кон феромагнетизам и премин од средена во несредена структура или обратно.

ru. классификация Эренфеста  
 en. Ehrenfest classification  
 fr. classification d'Ehrenfest  
 de. Ehrenfest-Klassifikation



## Е-135 есенцијални аминокиселини

Аминокиселините што организмот не може да ги синтетизира во доволни количини. Затоа, тие треба да бидат присутни во исхраната. За човекот есенцијални аминокиселини се: аргининот, хистидинот, лизинот, треонинот, метионинот, изолеуцинот, леуцинот, валинот, фенилаланинот и триптофанот. Тие се потребни за синтеза на протеини и нивниот недостиг води кон намален раст и кон други симптоми. Најголемиот број аминокиселини што му се потребни на човекот се есенцијални и за сите други повеќеклеточни организми, како и за повеќето протозои.

ru. незаменимые аминокислоты  
en. essential amino acids  
fr. acides aminés essentiels  
de. essentielle Aminosäuren

## Е-136 есенцијални масла

Природни масла со препознатлив мирис, кои се лачат од жлездите на соодветни ароматични растенија. Терпените се главните компоненти. Есенцијалните масла се екстрахираат од растенијата преку екстракција со водна пареа, екстракција со ладни неутрални масти или растворувачи (на пример, алкохолот), или со пресување, а се користат во парфемии, во зачини и во лекови. Примери за есенцијални масла се цитрусовите масла, маслата од цветови (на пример, од розата и од јасминот) и маслото од каранфилче.

ru. эфирное масло  
en. essential oil  
fr. huile essentielle  
de. essentielle Öle; ätherische Öle

## Е-137 есенцијални масни киселини

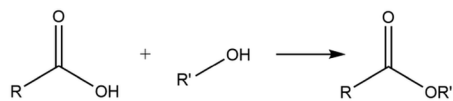
Масни киселини што треба да бидат нормално присутни во исхраната на луѓето. Сите овие киселини содржат двојни врски на исти две места по должината на нивната јаглеводородна низа. Нивниот недостиг може да предизвика дерамтоза, губење на тежината, нерегуларен полет (страст) и слично. Возрасен човек има потреба од околу 2–10 грама од овој вид киселини на ден.

ru. эссенциальные жирные кислоты  
en. essential fatty acids  
fr. acides gras essentiels  
de. essentielle Fettsäuren

## Е-138 естери

Органски соединенија формирани со реакција меѓу алкохолите и киселините (*Види:* слика). Естерите добиени од карбоксилните киселини имаат општа формула  $\text{RCOOR}'$ . Примери за естери се етил етаноатот,  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  и метил пропаноатот,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ . Естерите што содржат едноставни јаглеводородни групи се испарливи, мирисливи супстанции, што се користат како ароми во прехранбената индустрија. Триестерите се молекули што содржат три естерски групи и се среќаваат во природата како масла и масти.

*Види:* глицерид



реакција на естерификација

ru. эфиры  
en. esters  
fr. esters  
de. Ester

## Е-139 естерификација

Реакција на алкохол со киселина, при што се добива естер и вода, како на пример:



Реакцијата е рамнотежна и, при нормални услови, се одвива бавно, меѓутоа може да се забрза со додавање силна киселина како катализатор. Добиениот естер може да се дестилира, така што реакцијата може да се доведе до крај. Обратната реакција претставува хидролиза или сапонификација.

ru. эфи́рообразова́ние  
en. esterification  
fr. estérification  
de. Veresterung

## Е-140 етан, $\text{C}_2\text{H}_6$

Безбоен, запалив, гасовит јагледоводород;  $T_m = -183\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -89\text{ }^\circ\text{C}$ . Тој е втор член од серијата на алканите и се наоѓа во природниот гас.

ru. этан  
en. ethane  
fr. éthane  
de. Ethan

## Е-141 етан-1,2-диол

*Виџи:* етилен гликол, гликол, етан-1,2-диол,  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$

ru. этан-1,2-диол  
en. ethane-1,2-diol  
fr. éthane-1,2-diol  
de. Ethan-1,2-diol

## Е-142 етанал, $\text{CH}_3\text{CHO}$

Безбоен, високозапалив, течен алдехид;  $\rho = 0,78\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -121\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 20,8\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива од етен преку Вакеров (Wacker) процес и се користи

како стартен материјал за синтеза на многу органски соединенија. Соединението се полимеризира ако се додаде разредена киселина, при што се добива етанал тример (паралдехид), кој содржи шесточлен прстен од наизменични јаглеродни и кислородни атоми, со водороден атом и метилна група на секој јаглероден атом. Се користи како лек за заспивање (предизвикување сон).

ru. этаналь, ацетальдегид  
en. ethanal, acetaldehyde  
fr. éthanal, acétaldéhyde  
de. Ethanal, Acetaldehyd

## Е-143 етанамид, ацетамид, $\text{CH}_3\text{CONH}_2$

Безбојна, цврста супстанца што кристализира во форма на долги кристали;  $\rho = 1,159\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 82,3\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 221,25\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со дехидратација на амониум етаноат или преку реакција на амонијак со етаноил хлорид или етил етаноат.

ru. этанамид, ацетамид  
en. ethanamide, acetamide  
fr. éthanamide, acétamide  
de. Ethanamid, Acetamid

## Е-144 етандиска киселина, $(\text{COOH})_2$

*Виџи:* оксална киселина, етандиска киселина,  $(\text{COOH})_2$

ru. щавелевая кислота  
en. ethanedioic acid  
fr. acide éthanedioïque  
de. Ethandisäure

## Е-145 етаннитрил, ацетонитрил, метил цијанид, $\text{CH}_3\text{CN}$

Отровна течност;  $T_b = 82\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со дехидратација на етанамид или преку амонијак и етин. Претставува добар поларен растворувач и се користи за растворање јонски соединенија во случаи

кога како растворувач не може да се употребува вода.

ru. этаненитрил, ацетонитрил, метилцианид

en. ethanenitrile, acetonitrile, methyl cyanide

fr. éthanenitrile, acétonitrile, cyanure de méthyle

de. Ethanenitril, Acetonitril, Methylcyanid

#### E-146 етаноат, ацетат

Сол или естер на етанската киселина, односно оцетна киселина.

ru. этаноат, ацетат

en. ethanoate, acetate

fr. éthanoate, acétate

de. Ethanoat, Acetat

#### E-147 етаноил група, ацетил група

Органска група  $\text{CH}_3\text{CO}^-$ .

ru. етаноилгрупа, ацетилгрупа

en. ethanoyl group, acetyl group

fr. groupe éthanoyle, groupe acétyle

de. Ethanoylgruppe, Acetylgruppe

#### E-148 етанол, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Безбоен алкохол, растворлив во вода;  $\rho = 0,789 \text{ g cm}^{-3}$  ( $0^\circ\text{C}$ );  $T_m = -114,1^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 78,37^\circ\text{C}$ . Тој е активната компонента во алкохолните пијалаци, во кои се произведува преку ферментација на шеќери, користејќи квасец:



Етанолот што се произведува го убива квасецот и ферментацијата не може да произведе етанолни раствори кои содржат повеќе од 15 % етанол, волуменски удел. Дестилацијата може да произведе раствор што врие на постојана температура и содржи 95,6 % етанол и 4,4 % вода. Чистиот етанол (**апсолутен алко-**

**хол**) се добива преку отстранување на водата, користејќи средства за сушење. Основната индустриска употреба на етанолот е како растворувач, иако во минатото претставувал појдовна супстанца за добивање други хемикалии. За таа намена тој бил добиван од меласа. Денес етенот го има заменето етанолот како суровина и индустрискиот етанол се добива со хидролиза на етен.

ru. етанол

en. ethanol

fr. éthanol

de. Ethanol

#### E-149 етаноламин

Која било од трите безбојни, хигроскопни цврсти супстанции со ниска температура на топење. Тоа се силни бази што мирисаат на амонијак и лесно апсорбираат вода, при што се формираат вискозни течности. Тоа се: моноетаноламинот (примарен амин),  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ; диетаноламинот (секундарен амин),  $(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH}$ ; и триетаноламинот (терцијарен амин),  $(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$ . Сите три се добиваат со загревање на епокситан со концентриран воден раствор на амонијак под притисок. Компонентите се раздвојуваат со фракциска дестилација. Со масните киселини формираат неутрални сапуни, кои се користат како емулгатори и детергенти. Се користат и во козметиката и како бактерициди.

ru. етаноламин

en. ethanolamine

fr. éthanolamine

de. Ethanolamin

#### E-150 етанска киселина, оцетна киселина, $\text{CH}_3\text{COOH}$

Чиста просирна карбоксилна киселина во течна или цврста состојба, која има карактеристичен мирис на

оцет;  $\rho = 1,049 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 16,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 117,9 \text{ }^\circ\text{C}$ . Чистото соединение е наречено глацијална етанска киселина (глацијална оцетна киселина). Во индустријата се добива преку оксидација на етанол или оксидација на бутан во присуство на манган(II)- или кобалт(II) етаноати при  $200^\circ\text{C}$ , и се користи за производство на етански анхидрид за производство на целулозни етаноати. Исто така, се користи за производство на етенил етаноати (за поливинилацетат). Соединението се образува преку ферментација на алкохол и е присутно во оцетот што се добива со ферментација на вино или пиво. „Оцетот“ добиен од етанска киселина со додавање бои се нарекува „неферментиран додаток“. Во живите организми се комбинира со коензим А, формирајќи ацетил коензим А, кој игра важна улога во метаболизмот.

ru. этановая кислота  
en. ethanoic acid  
fr. acide éthanôïque, acide acétique  
de. Ethansäure, Essigsäure

**E-151 етен**  
*Виги:* **етилен**

ru. этен  
en. ethene  
fr. éthène  
de. Ethen

**E-152 етери**

Органски соединенија што ја содржат групата  $-\text{O}-$  во молекулите. Примери се: диметил етер,  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  и диетилетер,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$  (*Виги:* **етоксиетан**). Тие се испарливи, силно запаливи соединенија, добиени преку дехидратација на алкохоли со сулфурна киселина.

ru. эфиры  
en. ethers

fr. éthers  
de. Ether

**E-153 етил 3-оксобутаноат, етил ацетоацетонат,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$**

Безбоен, течен естер со пријатен мирис;  $\rho = 1,03 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m < -80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 180,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива при реакција на етил етаноат,  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ , со натриум. Соединението покажува кето-енолна тавтомерија и, под нормални услови, содржи околу 7 % од енолната форма. Се користи во органски синтези.

ru. этил 3-оксобутаноат, этил ацетоацетонат  
en. ethyl 3-oxobutanoate, ethyl acetoacetate  
fr. 3-oxobutanoate d'éthyle, acétoacétate d'éthyle  
de. Ethyl-3-oxobutanoat, Ethylacetoacetat

**E-154 етил алкохол**  
*Виги:* **етанол**

ru. этиловый спирт  
en. ethyl alcohol  
fr. alcool éthylique  
de. Ethylalkohol

**E-155 етил ацетат**  
*Виги:* **етил етаноат,  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**

ru. этил ацетат  
en. ethyl acetate  
fr. acétate d'éthyle  
de. Ethylacetat

**E-156 етил ацетоацетонат**  
*Виги:* **етил 3-оксобутаноат,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$**

ru. этил ацетоацетонат  
en. ethyl acetoacetate  
fr. acétoacétate d'éthyle  
de. Ethylacetoacetat

**E-157 етил етаноат, етил ацетат,**  
 **$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**

Безбоен, запалив, течен естер;  
 $\rho = 0,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -83,6^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 77,06^\circ\text{C}$ .  
Се користи како растворувач и како аро-  
ма, но и во индустријата за парфеми.

ru. етаноат етила, этиловый ацетат  
en. ethyl ethanoate, ethyl acetate  
fr. éthanoate d'éthyle, acétate d'éthyle  
de. Ethanoat, Ethylacetat

**E-158 етилен,  $\text{C}_2\text{H}_4$**

Безбоен, запалив, гасовит јаглеродород;  
 $T_m = -169^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -103,7^\circ\text{C}$ . Тој е првиот  
член од серијата јаглеродороди – алкени.  
Се добива со крекирање на јаглеродо-  
дите од нафтата и е основната суровина  
за добивање други органски материјали  
(на пример, етанал, етанол, етан-1,2-ди-  
ол). Може да се полимеризира во полие-  
тилен. Во природата се среќава во расте-  
нијата, каде што игра улога на супстанца  
за раст при зреењето на овошјата.

ru. этилен  
en. ethylene  
fr. éthylène  
de. Ethylen

**E-159 етилен гликол, гликол, етан-1,2-**  
**диол,  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$**

Безбојна, вискозна, хигроскопна теч-  
ност;  $T_m = -11,5^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 198^\circ\text{C}$ . Се доби-  
ва со хидролиза на епоксietан (од етен)  
и се користи како антифриз и суровина  
за производство полиестри (на пример,  
терилен).

ru. этиленгликоль, гликоль, этан-1,2-диол  
en. ethylene glycol, glycol, ethane-1,2-diol  
fr. éthylène glycol, glycol, éthane-1,2-diol  
de. Ethylenglycol, Glycol, Ethan-1,2-diol

**E-160 етилен оксид**

*Види:* епоксietан, етилен оксид,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

ru. этиленоксид  
en. ethylene oxide  
fr. oxyde d'éthylène  
de. Ethylenoxid

**E-161 етилендиамин, 1,2-диамино-**  
**етан,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$**

Безбојна, чадлива течност што мириса  
на амонијак;  $T_m = 116^\circ\text{C}$ . Се добива од  
амонијак и 1,2-дихлороетан, кои се за-  
греваат под притисок со бакар(I) хлорид  
како катализатор. На воздух апсорбира  
вода и јаглерод диоксид, при што се фор-  
мира диаминоетан карбамат. Со масните  
киселини диаминоетанот дава сапуни,  
кои се користат како емулгатори и де-  
тергенти. Се користи и како растворувач  
(за смоли), како и при производството на  
покривки, на хартија и на текстил. Крис-  
талите на неговите тартаратни деривати  
се користат во пиезоелектрични уреди.  
Тој е бидентатен лиганд, со симбол *en* во  
формулите.

ru. этилендиамин  
en. ethylenediamine  
fr. éthylènediamine  
de. Ethylendiamin

**E-162 етилендиамин-**  
**тетраоцетна киселина,**  
 **$(\text{HOOCCH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_2$ ,**  
**EDTA**

Соединение што се користи како хели-  
рачки агенс, кое повратно го врзува же-  
лезото, магнезиумот и другите метални  
јони. Се користи во некои средини за  
растење култури поврзани со железо,  
при што полека го испушта во средината  
и, исто така, во некои форми за кванти-  
тативна анализа.

ru. этилендиаминтетрауксусная кислота

en. ethylenediaminetetraacetic acid  
fr. acide éthylènediaminetétraacétique  
de. Ethylendiamintetraessigsäure

#### E-163 етилна група, $C_2H_5$

Органската група,  $CH_3CH_2-$ .

ru. этильная группа  
en. ethyl group  
fr. groupe éthyle  
de. Ethylgruppe

#### E-164 етин, ацетилен, $C_2H_2$

Безбоен, нестабилен гас, со карактеристичен сладок мирис;  $\rho = 0,618 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -84^\circ\text{C}$ . Тоа е наједноставниот член од незаситената јагледородна серија на алкини и се добива при реакција меѓу вода и калциум дикарбид или со додавање алкохолан раствор од калиум хидроксид кон 1,2-дибромоетан. Се произведува со загревање на метан до  $1500^\circ\text{C}$  во присуство на катализатор. Се користи при оксиацетиленско заварување и производство на етанал и етанска киселина. Етинот може едноставно да се полимеризира при високи температури и дава голем број производи. Неорганските, во вид на соли дикарбиди, го содржат јонот  $C_2^{2-}$ , иако етинот е неутрално соединење (т. е. не е протонска киселина).

ru. этин, ацетилен  
en. ethyne, acetylene  
fr. éthyne, acétylène  
de. Ethin, Acetylen

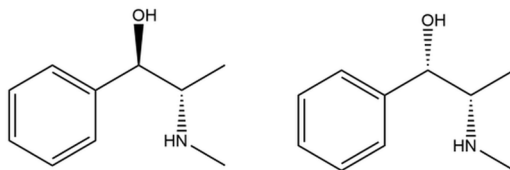
#### E-165 етокснетан, диетил етер

Безбоен, испарлив и запалив етер;  $\rho = 0,71 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -116^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 34,5^\circ\text{C}$ . Се добива според Вилијамсоновата (Williamson) синтеза (дехидратација на алкохол, користејќи концентрирана сулфурна киселина). Има анестетички својства и се користи како органски растворувач.

ru. этоксиэтан, диэтиловый эфир  
en. ethoxyethane, diethyl ether  
fr. éthoxyéthane, éther diéthylique  
de. Ethoxyethan, Diethylether

#### E-166 ефедрин, $C_6H_5CH(OH)CH(CH_3)NHCH_3$

Алкалоид што го има во растенијата од родот *Ephedra* и се користи како бронходилатор при третманот на астма. Исто така, се користи како стимуланс и супресор на апетитот. Според структурата, тоа е фенилетиламин и е сличен со амфетамините, иако помалку активен. Меѓутоа, тој широко се користи во илегалната синтеза на метамфетаминот. Молекулата има два хирални центри. Ако стереохемиските конформации се спротивни (т. е.  $1R,2S$  или  $1S,2R$ ), се користи името ефедрин. Доколку конформациите се исти ( $1R,2R$  или  $1S,2S$ ), тогаш соединението е наречено псевдоефедрин.



(-)-(1R,2S)-ефедрин

(+)-(1S,2R)-ефедрин

ru. эфедрин  
en. ephedrine  
fr. éphédrine  
de. Ephedrin

#### E-167 ефект на екранирање

Електроните во еден атом може да го засенуваат (еден со друг) нивното привлекување од страна на јадрото. Ефектот се нарекува ефект на екранирање и го опишува намалувањето на привлекувањето меѓу електронот и јадрото во секој атом со повеќе од еден електрон.

ru. эффект экранировки  
en. shielding effect



fr. effet de masquage  
de. Abschirmeffekt

#### **E-168 ефект на инертен пар**

Ефект посебно набљудуван кај групите 13 и 14 од Периодниот систем, каде што потешките елементи од групата имаат тенденција да формираат соединенија со валентност за два помала од очекуваната валентност, според групата во која се наоѓаат. Се користи за да се земе предвид постоењето на соединенијата талиум(I) од групата 13 и олово(II) во групата 14. При формирањето соединенија на елементите од овие групи, електронот од пополнето *s*-ниво преминува во празно *p*-ниво. Енергијата потребна за преминот е повеќе од компензирана од формирањето на две дополнителни врски. За потешките елементи јачината на врската или енергијата на решетката во соединението се помали отколку кај полесните елементи. Соодветно, енергијата за компензација е помалку важна и нисковалентната состојба станува поверојатна.

ru. эффект инертной пары  
en. inert-pair effect  
fr. effet de paire inerte  
de. Inert-Pair-Effect

#### **E-169 ефект на кафе́з**

Ефект што се јавува кај некои реакции во цврста фаза кај кои се создаваат фрагменти чија дифузија е спречена од околниот „кафе́з“ од молекули. Ваквите фрагменти, соодветно, имаат повисока тенденција да се рекомбинираат или да реагираат меѓусебно и да формираат нови производи.

ru. кармановый эффект  
en. cage effect  
fr. effet de cage  
de. Käfigeffekt

#### **E-170 ефект на стаклена градина**

Ефект што се појавува во атмосферата поради присуството на определени гасови што го апсорбираат инфрацрвеното зрачење. Светлината и ултравиолетовото зрачење од сонцето се способни да поминат низ атмосферата и да ја загреат површината на земјата. Оваа енергија се зрачи назад како инфрацрвено зрачење, кое има поголема бранова должина и се апсорбира од супстанции, каков што е јаглерод диоксидот. Емисијата на јаглерод диоксид од човековите активности се зголеми значително во последните 150 години. Вкупниот ефект е зголемување на просечната температура на атмосферата (наречен „глобално затоплување“). Ефектот е сличен со оној што се појавува кај стаклените градини, каде што светлината и ултравиолетовото зрачење со долга бранова должина може да поминат низ стаклото во градината, но дел од инфрацрвеното зрачење се апсорбира од стаклото, а дел се реемитира во градината. На ефектот на стаклена градина се гледа како на главна еколошка опасност. Просечното зголемување на температурите веројатно ќе ја промени климата и земјоделскиот принос. Тоа веќе претставува проблем за поларните површини под мраз, кои се топат и предизвикуваат зголемување на нивото на морињата. Јаглерод диоксидот од фосилните горива и од издувните гасови од автомобилите се основниот проблем. Други загадувачи се азотните оксиди, озонот, метанот и хлорофлуоројаглеводородите.

ru. эффект теплового парника  
en. greenhouse effect  
fr. effet de serre  
de. Treibhauseffekt

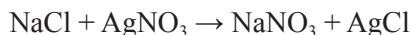
### E-171 ефективен нуклеарен полнеж, $Z_{\text{eff}}$

Ефективниот нуклеарен полнеж е нето-позитивен полнеж предизвикан од валентните електрони на соодветниот атом и приближно изнесува  $Z_{\text{eff}} = Z - S$ , каде што  $Z$  е атомскиот број, а  $S$  е бројот на засенувачките електрони.

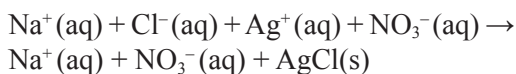
ru. эффективный заряд ядра  
en. effective nuclear charge  
fr. charge nucléaire effective  
de. effektive Kernladung

### E-172 ефективна јонска равенка, нето-јонска равенка

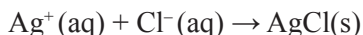
Хемиска равенка што ги покажува само оние јони кои се директно вклучени во хемиската реакција. На пример, за реакцијата:



напишана јонски:



(ефективната) нето-јонска равенка е:



Јоните што не учествуваат во реакцијата се познати како јони-набљудувачи (spectator ions).

ru. нетто-ионная уравнение  
en. net ionic equation  
fr. équation ionique nette  
de. Nettoionengleichung

### E-173 ефективна ширина на лента

Ширината на лента на зрачење на полувисина од нејзиниот максимум.



ru. эффективная полоса пропускания  
en. effective bandwidth  
fr. largeur de bande effective  
de. effektive Bandbreite

### E-174 ефикасност на струјата

Ефикасноста со која полнежот (електроните) се трансферира во системот, овозможувајќи ја електрохемиската реакција. Се нарекува уште и Фарадеева (Faraday) ефикасност.

ru. эффективность тока  
en. current efficiency  
fr. rendement de Faraday  
de. Stromausbeute

### E-175 ефузија

Истекување на гас низ мал отвор. Релативните брзини со кои гасовите истекуваат при исти услови се приближно обратнопропорционални од квадратниот корен на нивната густина.

ru. эффузия  
en. effusion  
fr. effusion  
de. Effusion

# Ж

## Ж-1 железни пирити

*Види:* пирит

ru. пирит железный

en. iron pyrites

fr. pyrite de fer

de. Eisenpyrite

## Ж-2 железо, Fe

Сребрест, ковлив и спроводлив метал од преодните елементи;  $Z = 26$ ;  $A_r = 55,847$ ;  $\rho = 7,87 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1535 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2750 \text{ }^\circ\text{C}$ . Главен извор се рудите хематит,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , магнетит,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , лимонит,  $\text{FeO}(\text{OH})_n\text{H}_2\text{O}$ , илменит,  $\text{FeTiO}_3$ , сидерит,  $\text{FeCO}_3$ , и пирит,  $\text{FeS}_2$ . Металот се добива од рудата во висока печка и дава нечисто железо, кое понатаму се процесира за да даде лиено железо, ковано железо и различни типови челик. Простата супстанца кристализира во три кристални форми: алфа-железо, стабилно под  $906 \text{ }^\circ\text{C}$  со волумноцентрирана кристална структура; гама-железо, стабилно помеѓу  $906 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $1403 \text{ }^\circ\text{C}$ , со немагнетна странично-центрирана кубна структура; и делта-железо, кое е волумноцентрирана кубна форма над  $1403 \text{ }^\circ\text{C}$ . Алфа-железото е феромагнетик до неговата Кириева (Curie) температура ( $768 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Елементот има девет изотопи (масен број 52–60) и е четврти по застапеност во Земјината кора. За живите организми тој е потребен како елемент во траги (есенцијален елемент). Железото е прилично реактивно и се оксидира на влажен воздух, го издвојува водородот од разредените киселини и се

соединува со неметали. Формира јонски соли и голем број комплекси каде што металот е во оксидациона состојба +2 или +3. Железо(VI), исто така, постои во вид на фератни јони,  $\text{FeO}_4^{2-}$ , а елементот формира и комплекси во кои неговата оксидациона состојба е нула (на пример,  $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ).

ru. железо

en. iron

fr. fer

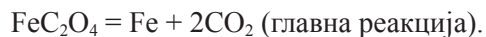
de. Eisen

## Ж-3 железо(II) оксид, FeO

Црна, цврста супстанца; кубна;  $\rho = 5,7 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1420 \text{ }^\circ\text{C}$ . Покрај пирофорното железо, што е главниот продукт на основната реакција на пиролиза, во мали количества може да се добие при загревање на железо(II) оксалат:



(споредна реакција)



Јаглерод монооксидот формиран при ова создава редукациска атмосфера и спречува оксидација до железо(III) оксид. Соединението е од тип на натриум хлорид, што укажува на јонска структура, но кристалната решетка има недостиг на јони железо(II) и е нестехиометриска. Железо(II) оксидот лесно се раствора во разредени киселини.

ru. оксид железа(II)

en. iron(II) oxide

fr. oxyde de fer(II); oxyde ferreux

de. Eisen(II)-oxid

## Ж-4 железо(II) сулфат, $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Цврста супстанца со синозелена боја; моноклинична;  $\rho = 2,970 \text{ g cm}^{-3}$ . Постои и хептахидрат,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ; синозелен, моноклиничен;  $\rho = 1,898 \text{ g cm}^{-3}$ ;

$T_m = 64\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Хептахидратот е најпозната сол на железо(II) и честопати се нарекува зелен витриол. Се добива при реакција на разредена сулфурна киселина и железо, во редукциска атмосфера. Анхидрираното соединение е прилично хигроскопно. Се разложува при жарење до железо(III) оксид, сулфур триоксид и сулфур диоксид. Растворот од железо(II) сулфат полака се оксидира на воздух со таложене на базен железо(III) хидроксид сулфат.

ru. сулфат железа(II)  
en. iron(II) sulphate  
fr. sulfate de fer(II)  
de. Eisen(II)-sulfat

#### Ж-5 железо(II) хлорид, $\text{FeCl}_2$

Зеленожолто деликвесцентно соединение; хексагонално;  $\rho = 3,16\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 670\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се сретнува и како кристалохидрат:  $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (зелен, моноклиничен;  $\rho = 2,36\text{ g cm}^{-3}$ ) и  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (синозелен моноклиничен, деликвесцентен;  $\rho = 1,93\text{ g cm}^{-3}$ ). Анхидрираниот железо(II) хлорид се добива при поминување на сув хлороводород над загрееан метал; хидрираните форми може да се добијат користејќи разредена хлороводородна киселина или со прекристализација од вода. Се преведува во железо(III) хлорид при реакција со хлор.

ru. хлорид железа(II)  
en. iron(II) chloride  
fr. chlorure de fer(II)  
de. Eisen(II)-chlorid

#### Ж-6 железо(III) оксид, $\text{Fe}_2\text{O}_3$

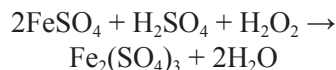
Црвенокафеава до црна нерастворлива цврста супстанца; тригонална;  $\rho = 5,24\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1565\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Постои и хидратна форма,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ , која е црвенокафеав прав;  $\rho = 2,44\text{--}3,60\text{ g cm}^{-3}$ . (Види: 'рѓосување'.) Железо(III) окси-

дот се појавува во природата како хематит и може да се добие со загревање на железо(III) хидроксид или железо(II) сулфат. Лесно се редуцира со загревање, при проток од јаглерод моноксид или водород.

ru. оксид железа(III)  
en. iron(III) oxide  
fr. oxyde de fer(III)  
de. Eisen(III)-oxid

#### Ж-7 железо(III) сулфат, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Жолто хигроскопно соединение; ромбично;  $\rho = 3,097\text{ g cm}^{-3}$ ; се разложува над  $480\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се добива со загревање на воден закиселен раствор од железо(II) сулфат со водород пероксид:



При кристализација се формира хидратот  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ . Киселиот сулфат  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  се талози од раствори што содржат вишок сулфурна киселина.

ru. сулфат железа(III)  
en. iron(III) sulphate  
fr. sulfate de fer(III); sulfate ferrique  
de. Eisen(III)-sulfat

#### Ж-8 железо(III) хлорид, $\text{FeCl}_3$

Црнокафеава цврста супстанца; хексагонална;  $\rho = 2,9\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 306\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; се разложува на  $315\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Исто така, постои како хексахидрат  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , кафеавожолта деликвесцентна кристална супстанца (температура на топење  $T_m = 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_b = 280\text{--}285\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Железо(III) хлоридот се добива при поминување на сув хлор над загрееана железна жица или челична волна. Реакцијата тече со емисија на светлина на почетокот и железо(III) хлоридот сублимира во вид на речиси црни, опалесцентни плочки. Соединението

брзо хидролизира на влажен воздух. Во раствори тоа е делумно хидролизирано; хидролизата може да се спречи со додавање хлороводородна киселина. Соединението се раствора во многу органски растворувачи, формирајќи раствори со слаба спроводливост: во етанол, етоксигетан и пиридин, молекулската маса одговара на  $\text{FeCl}_3$ , но е повисока во другите растворувачи и одговара на  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$ . Парите се димери на  $\text{FeCl}_3$ . Во многу нешта соединението потсетува на алуминиум хлорид и може да го замени во реакцијата на Фридел–Крафтс (Friedel-Crafts).

ru. хлорид железа(III)  
en. iron(III) chloride  
fr. chlorure de fer(III); chlorure ferrique  
de. Eisen(III)-chlorid

#### Ж-9 **жива**, **Hg**

Тежок сребрест течен метал; елемент кој ѝ припаѓа на цинковата група;  $Z = 80$ ;  $A_r = 200,59$ ;  $\rho = 13,55 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -38,87 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 356,58 \text{ }^\circ\text{C}$ . Главната руда е сулфидот цинобарит,  $\text{HgS}$ , кој може да се разложи до прости супстанции. Живата се користи кај термометрите, барометрите и други инструменти, а до неодамна и кај забните амалгами. Елементот е помалку реактивен отколку цинкот и кадмиумот и не го ослободува водородот од киселините. Необично е образувањето на соединенијата на жива(I) што содржат јони  $\text{Hg}_2^{2+}$ , исто како и соединенијата на жива(II) што содржат јони  $\text{Hg}^{2+}$ . Живата образува и ред комплексни и органометални соединенија.

ru. ртуть  
en. mercury  
fr. mercure  
de. Quecksilber

#### Ж-10 **жива сода**

*Види:* **натриум хидроксид**

ru. каустическая сода  
en. caustic soda  
fr. soude caustique  
de. Natronlauge

#### Ж-11 **жива(I) хлорид**, **Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>**

Бела сол;  $\rho = 7,15 \text{ g cm}^{-3}$ ; сублимира при  $400 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со загревање на жива(II) хлорид и жива и се користи кај каломелните електроди (така се наречени затоа што солта порано се нарекувала **каломел**) и како фунгицид.

ru. хлорид ртути(I)  
en. mercury(I) chloride  
fr. chlorure de mercure(I); chlorure mercurieux  
de. Quecksilber(I)-chlorid

#### Ж-12 **жива(II) оксид**, **HgO**

Жолт или црвен оксид на живата. Црвената форма се добива со загревање на живата и кислородот при  $350 \text{ }^\circ\text{C}$ ; жолтата форма, која се разликува од црвената во големината на зрната, се таложи кога раствор од натриум хидроксид се додава кон раствор од жива(II) нитрат. Двете форми се разложуваат до простите супстанции при високи температури. Црниот талог што се формира кога натриум хидроксидот се додава кон жива(I) нитрат, честопати се припишува на жива(I) оксидот,  $\text{Hg}_2\text{O}$ , но веројатно се работи за смеса од  $\text{HgO}$  и слободна жива.

ru. оксид ртути  
en. mercury oxide  
fr. oxyde de mercure  
de. Quecksilberoxid

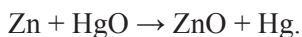
### Ж-13 **жива(II) хлорид, HgCl<sub>2</sub>**

Бела сол;  $\rho = 5,4 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 276 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_m = 302 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива при реакција на жива со хлор и се користи за производство на другите соединенија на живата.

ru. хлорид ртути(II)  
en. mercury(II) chloride  
fr. chlorure de mercure(II)  
de. Quecksilber(II)-chlorid

### Ж-14 **живина ќелија, електрохемиски елемент**

Основна волтаична ќелија, која се состои од цинкова анода и катода од жива(II) оксид (HgO), измешана со графит. Електролитот е КОН заситен со цинк оксид, сумарната реакција е дадена со равенката:



Електромоторната сила е 1,35 волти и ќелијата обезбедува околу  $0,3 \text{ A h/cm}^3$ .

ru. ртутный элемент  
en. mercury cell  
fr. pile au mercure  
de. Quecksilberzelle, elektrochemisches Element

### Ж-15 **живина електрода со висечка капка**

Електрода во која капка од Hg се задржува на отворот од капиларна цевка.

ru. висячий ртутный электрод  
en. hanging mercury drop electrode  
fr. électrode à goutte de mercure suspendue  
de. hängende Quecksilbertropfelektrode

### Ж-16 **живина електрода со статична капка**

Електрода во која се формираат сукцесивни капки од Hg на крајот од капиларна цевка, под дејство на механички клип, при што секоја капка претставува нова електродна површина.

ru. статический ртутный электрод  
en. static mercury drop electrode  
fr. électrode à goutte de mercure statique  
de. statische Quecksilbertropfelektrode

### Ж-17 **живина електрода што капе**

Електрода во која се формираат последователни живини капки на крајот од капиларна цевка, како резултат на тежината на живата, при што секоја капка дава нова електродна површина.

ru. капающий ртутный электрод  
en. dropping mercury electrode  
fr. électrode à goutte de mercure tombante  
de. Quecksilbertropfelektrode

### Ж-18 **жироманетски однос** *Виги: жироманетски однос*

ru. жироманетное отношение  
en. gyromagnetic ratio  
fr. rapport gyromagnétique  
de. gyromagnetisches Verhältnis

### Ж-19 **Жолио-Кири, Ирена (1897–1956)**

Француски научник од полско потекло, ќерка на Марија Склодовска-Кири, сопруга на Фредерик Жолио-Кири. Во 1935 година таа со својот сопруг ја добива Нобеловата награда за хемија, за откривањето на вештачката радиоактивност.

ru. Жолио-Кюри, Ирен  
en. Joliot-Curie, Irène  
fr. Joliot-Curie, Irène  
de. Joliot-Curie, Irène



# 3

## 3-1 забранет премин

Премини меѓу енергетските нивоа во квантномеханичкиот систем, кои не се дозволени со правилата за избор. Во практиката забранетите премини може да се случат, но тоа се случува со многу мала веројатност во однос на дозволените премини. Постојат три причини зошто забранетите премини може да се случат: (1) ако правилото за избор што е нарушено е само апроксимативно правило; (2) кога правилото за избор важи за диполна радијација, т. е. при интеракција меѓу квантномеханички систем, како на пример, атом и електромагнетно поле, се разгледува само (променливиот) електричен диполен момент. Вистинските премини може да вклучат магнетна диполна радијација или квадруполна радијација; (3) кога правилото за избор се применува само за изолиран атом, молекула итн., и не е неопходно потребно да се примени ако се земат предвид надворешните полиња, судирите и др.

ru. запрещенный переход  
en. forbidden transition  
fr. transition interdite; raie de transition interdite  
de. verbotener Übergang

## 3-2 завршна точка

Точка при титрација во која реакцијата е завршена, што се докажува со индикатор.

ru. конечная точка  
en. end point  
fr. point final  
de. Endpunkt

## 3-3 загадување на атмосферата, загадување на воздухот

Ослободување во атмосферата на супстанции што предизвикуваат различни штетни ефекти врз животната средина. Повеќето загадувачки материи во воздухот се гасови што се испуштаат во тропосферата, која се протега до околу 8 km над површината на земјата. Согорувањето на фосилните горива во термоелектраните, на пример, е еден од главните извори на загадување на воздухот, бидејќи при процесот се создаваат големи количества гасови, какви што се сулфур диоксидот и јаглерод диоксидот. Се смета дека зголеменото присуство на овие два гаса придонесува за создавање на ефектот на стаклена градина. Сулфур диоксидот и азотните оксиди, кои се содржат во издувните гасови од автомобилите, се загадувачи на воздухот одговорни за формирање на т.н. кисели дождови; азотните оксиди исто така придонесуваат и за формирање на фотохемискиот смог.

ru. атмосферное загрязнение, загрязнение воздуха  
en. atmospheric pollution, air pollution  
fr. pollution atmosphérique  
de. Luftverschmutzung

## 3-4 загадување на животната средина

Несакана промена во физичките, во хемиските или во биолошките карактеристики на природното опкружување, предизвикана од активностите на човекот. Може да биде штетна за човекот или за другите живи суштества. Загадувањето може да влијае врз квалитетот на почвата, на реките, на морињата или на

атмосферата. Постојат две главни класи на загадувачки материји: оние што се биоразградливи (на пример, отпадот од канализацијата), т. е. може да се преведат во безопасни со природни процеси; и оние што се неразградливи (на пример, тешките метали или DDT и други хлорирани јаглевородороди што се користат како пестициди), кои на крајот се акумулираат во животната средина и може да бидат вклучени во процесот на исхрана. Другите форми на загадување на животната средина ја вклучуваат бучавата и термичкото загадување. Во последно време проблемите со загадувањето на животната средина вклучуваат депонирање радиоактивен отпад; појавата на кисели дождови или фотохемиски смог; зголемување на нивото на отпадот; високи нивоа на јаглерод диоксид и други стакленички гасови во атмосферата (ефект на стаклена градина); оштетување на озонскиот слој со азотните оксиди, хлорофлуоројаглевородородите (CFC) и халоните; и загадување на копнените води од употребата на вештачките ѓубрива во земјоделството и отпадните комунални води предизвикувајќи евтрофикација на водите.

ru. загрязнение окружающей среды  
en. environmental pollution  
fr. pollution de l'environnement  
de. Umweltverschmutzung

### 3-5 заеднички јон

Јон што е заеднички за две или за повеќе компоненти во една смеса. На пример, во смеса на  $\text{HCl}$ , додавањето на друг хлорид  $\text{YCl}$ , може да го исталожи  $\text{HCl}$ , затоа што производот на растворливоста е пречекорен како резултат на дополнителната концентрација на јони  $\text{Cl}^-$ .

ru. общий ион  
en. common ion

fr. ion commun  
de. gemeinsames Ion

### 3-6 закон за брзина на реакцијата

Ја дефинира брзината со која се одвива хемиската реакција, која е пропорционална со зголемувањето на концентрацијата на продуктот за единица време и намалувањето на концентрацијата на реактантот во единица време.

ru. закон скорости  
en. rate law  
fr. loi de vitesse  
de. Reaktionsgeschwindigkeitsgesetz

### 3-7 закон за дејство на масите

Според законот за дејство на масите, брзината со која се одвива хемиската реакција на дадена температура е пропорционална со производот на активните маси на реактантите. За активна маса на реактантот се зема нејзината количествена концентрација. На пример, за реакцијата:

$x\text{A} + y\text{B} \rightarrow$  производи, каде што А и В се реактанти, а  $x$  и  $y$  се стехиометриски коефициенти.

Брзината на реакцијата е дадена со равенката:  $v = k[\text{A}]^x[\text{B}]^y$ ,

каде што  $k$  е константна на брзината.

Принципот е претставен од Ц. М. Гулдберг (C. M. Guldberg) и П. Воге (P. Waage) во 1863 година. Тој важи стриктно за идеалните гасови. Во случај на реални гасови, би требало да се користат активитети.

*Види:* **константа на рамнотежа**

ru. закон действующих масс  
en. law of mass action  
fr. loi d'action de masse  
de. Massenwirkungsgesetz

### 3-8 закон за зачувување (конзервација) на енергијата (масата)

Вкупната големина на некоја физичка величина на системот, како што е неговата маса, енергија или полнеж, остануваат непроменети, иако може да има размена на некое својство меѓу компонентите на системот. Законот за зачувување на масата е закон со широка и општа применливост, што важи и за вселената како целина, под услов вселената да се смета за затворен систем (ништо не преминува од него, ништо не се внесува во него).

ru. закон сохранения  
en. conservation law  
fr. loi de conservation de la masse  
de. Erhaltungssatz

### 3-9 закон за изоморфизам

*Види: Мичерлихов закон, закон за изоморфизам*

ru. закон изоморфизма  
en. law of isomorphism  
fr. loi d'isomorphisme  
de. Gesetz des Isomorphismus

### 3-10 закон за константен состав, хемиско комбинирање

Комбинирање на елементите за добивање соединенија. Постојат три закони за хемиска комбинација.

(1) Законот за постојан состав вели дека пропорциите на елементите во соединението се секогаш исти, без оглед како е добиено соединението. Уште се нарекува и закон за постојани односи или константни пропорции.

(2) Во законот со повеќекратни односи се вели дека, кога два елемента, А и В, се комбинираат за да формираат повеќе од едно соединение, тогаш масите на В, кои се комбинираат со точна маса од А, се во едноставен однос едни со други. На при-

мер, јаглеродот формира два оксида. Во едниот, 12 грама јаглерод се комбинираат со 16 грама кислород (СО); во другиот, 12 грама јаглерод се комбинираат со 32 грама кислород (СО<sub>2</sub>). Масите на кислородот што се комбинираат со константна маса на јаглеродот се во сооднос 16:32, т. е. 1:2.

(3) Законот за еквивалентни пропорции вели дека, ако два елемента, А и В, формираат соединение со трет елемент С, тогаш соединението од А и В ќе содржи А и В во релативни пропорции во кои реагираат со С. На пример, сулфурот и јаглеродот формираат соединенија со водород. Во метанот 12 g јаглерод реагираат со 4 g водород. Во сулфуроводородот, 32 g сулфур реагираат со 2 g водород (т. е. 64 g на S со 4 g водород). Сулфурот и јаглеродот формираат соединение во кое односот C:S е 12:64 (т. е. CS<sub>2</sub>). Законот понекогаш се нарекува и закон на реципрочни односи.

ru. закон постоянного состава, химическое сочетание  
en. law of constant composition, chemical combination  
fr. loi de composition constante  
de. Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, chemische Kombination

### 3-11 законот на Дилонг и Пти

За цврста проста супстанца, производот на релативната атомска маса и специфичниот топлински капацитет е константа еднаква на околу 25 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>. Овој закон е предложен во 1819 година од страна на француските научници Пјер Дилонг (Pierre Dulong, 1785–1838) и Алексис Пти (Alexis Petit, 1791–1820). Законот, според современата терминологија, гласи: моларниот топлински капацитет на цврста проста супстанца е приближно еднаков на 3R, каде што R е

гасната константа. Законот е само приближен, но важи приближно при нормални температури за прости супстанции со едноставна кристална структура.

ru. закон Дюлонга и Пти  
en. Dulong and Petit law  
fr. loi de Dulong et Petit  
de. Dulong-Petit-Gesetz

### 3-12 закон на октави

Обид на Џон Њулендс (Jon Newlands, 1837–1898) да се класификуваат елементите. Тој подредил 56 елементи по редослед на зголемување на атомската маса во група од осум, потенцирајќи дека кој било елемент ќе има аналогни својства со осмиот последователен елемент во дадената табела. Тој скицирал аналогича со нотите од музичката скала. Њулендсовските октави претставувале групи од слични елементи што се разликувале на овој начин: кислород и сулфур; азот и фосфор; флуор, хлор, бром и јод. Во некои случаи дури и било неопходно да се стават два елемента на иста позиција. Ваквиот предлог бил бргу отфрлен, иако на Њулендс му е оддадено признание со задоцнување.

*Виги:* **Периоден систем**

ru. закон октав  
en. law of octaves  
fr. loi des octaves  
de. Oktavengesetz

### 3-13 закони за хемиските реакции

Основните закони на хемиските реакции и на хемиските равенки се:

1. Законот за зачувување на масата: при секоја хемиска реакција во еден затворен систем, масата на реактантите мора да биде еднаква на масата на продуктите.

2. Законот за постојан однос на масите: елементите меѓусебно се соединуваат

во точно одредени и постојани масени односи кога даваат исто соединение. Од овој закон јасно произлегува дека составот на хемиските соединенија е постојан, без оглед на начинот на нивното добивање.

3. Законот за проширени пропорции: кога два елемента формираат серија соединенија, масите на едниот, кои се комбинираат со фиксна маса на другиот, се во сооднос на (мали) цели броеви.

Ако два елемента формираат повеќе од едно соединение, тогаш односот на масите на вториот елемент, кој се комбинира со фиксна маса на првиот елемент, секогаш ќе биде сооднос на мали цели броеви.

4. Законот за комбинирање на волумени-те: кога два гаса можат да реагираат, а се наоѓаат на иста температура и притисок, волумените на секој изреагиран гас ќе бидат дадени преку сооднос на мали цели броеви. Покрај тоа, односот на волуменот на секој добиен гас со волуменот на секој реагирачки гас, ќе биде даден преку однос на заемно прости цели броеви.

ru. закони хемических реакций  
en. chemical reactions laws  
fr. lois des réactions chimiques  
de. chemische Grundgesetze

### 3-14 Закур–Тетродова равенка

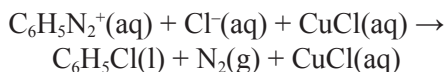
*Виги:* **равенка на Закур и Тетрод**

ru. уравнение Саккура-Тетрода  
en. Sackur-Tetrode equation  
fr. équation de Sackur-Tetrode  
de. Sackur-Tetrode-Gleichung

### 3-15 Зандмајерова реакција

Реакција на диазониум соли, кои се користат за подготовка на хлоро- и бромосупституирани ароматични соединенија.

Методата се состои од дијазотирање на ароматичен амид на ниски температури и додавање еквимоларен раствор на бакар (I) халид во халогена киселина. Притоа, се создава комплекс од диазониум сол и бакар халид, кој се распаѓа со покачување на температурата. Бакар халидот има улога на катализатор во реакцијата на халидните јони од киселината, на пример:



Оваа реакција е откриена во 1884 година од германскиот хемичар Траугот Зандмајер (Traugott Sandmeyer, 1854–1922).

ru. реакция Сандмейера  
en. Sandmeyer reaction  
fr. réaction de Sandmeyer  
de. Sandmeyer-Reaktion

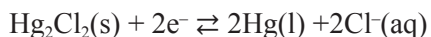
### 3-16 заситен раствор

Раствор што содржи максимално рамнотежно количество растворена супстанца на дадена температура. Во заситен раствор растворената супстанца е во рамнотежа со нерастворената супстанца; т. е. брзината со која честичките на растворената супстанца го напуштаат растворот е точно балансирана со брзината со која тие се раствораат. Раствор што содржи помалку од рамнотежното количество се нарекува незаситен. Оној раствор што содржи повеќе од рамнотежното количество се нарекува презаситен. Презаситените раствори се добиваат со бавно ладење на заситените раствори. Ваквите раствори се метастабилни; ако се внесе мал кристал, тогаш вишокот од растворената супстанца кристализира.

ru. насыщенный раствор  
en. saturated solution  
fr. solution saturée  
de. gesättigte Lösung

### 3-17 заситена каломелова електрода

Референтна електрода што се базира на редукцијата на  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  до  $\text{Hg}$  во воден раствор заситен со  $\text{KCl}$ :



ru. насыщенный каломелевый электрод  
en. saturated calomel electrode  
fr. électrode au calomel saturée  
de. gesättigte Kalomelelektrode

### 3-18 заситени јаглеводороди

Јаглеводороди што содржат само единични врски меѓу атомите на јаглеродот. Тие се нарекуваат заситени затоа што секој јаглероден атом е поврзан со што е можно повеќе атоми на водородот. Со други зборови, атомите на јаглеродот се заситени со водород.

ru. насыщенные углеводороды  
en. saturated hydrocarbons  
fr. hydrocarbures saturés  
de. gesättigte Kohlenwasserstoffe

### 3-19 заситени соединенија

Се состојат од молекули што имаат само единични врски (т. е. без двојни и тројни врски). Заситените соединенија можат да учествуваат во реакции на супституција, но не и во адициони реакции.

ru. насыщенные соединения  
en. saturated compounds  
fr. composés saturés  
de. gesättigte Verbindungen

### 3-20 заситување со јаглерод диоксид, газирање

Раствор на јаглерод диоксид во течност под притисок.

ru. насыщение диоксидом углерода, карбонизация

en. saturation with carbon dioxide,  
carbonation  
fr. saturation de dioxyde de carbone  
de. Kohlendioxidsättigung,  
Karbonisierung

### 3-21 затворен систем

Во нерелативистичката класична механика, затворениот систем е физички систем што не разменува супстанца со околината и не подлежи на никаква нето-сила чиј извор е надвор од системот. Во термодинамиката затворениот систем може да разменува енергија со својата околина, но не и супстанца.

ru. закрытая система  
en. closed system  
fr. système fermé  
de. geschlossenes System

### 3-22 заштитен реагенс

Реагенс што реагира со анализитот, спречувајќи го да се трансформира во форма што не може да се анализира.

ru. защитный агент  
en. protecting agent  
fr. agent protecteur  
de. Schutzmittel

### 3-23 заштитна група

Група што се користи за заштита на одредена функционална група при хемиска синтеза. На пример, хидроксилната група ( $-OH$ ) може да премине во ацетилна група ( $-OOCCH_3$ ) за да се заштити од учество во одреден чекор од некоја синтеза. Во овој случај ацетилната група е заштитна група. Подоцна може лесно да премине назад во првобитната хидроксилна група.

ru. защитная группа  
en. protecting group

fr. groupe protecteur  
de. Schutzgruppe

### 3-24 заштитна колона

Евтина колона што се користи за заштита на поскапи аналитички колони.

ru. охранный колонна  
en. guard column  
fr. colonne de garde  
de. Schutzkolonne

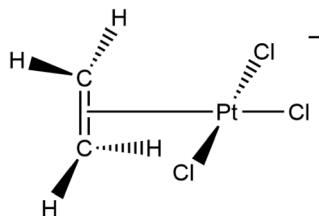
### 3-25 згаснување на флуоресценцијата

Се однесува на секој процес што го намалува флуоресцентниот интензитет на дадена супстанца. Ефектите од подложувањето на ваков процес се чувствуваат, на пример, кај реакциите во ексцитирана состојба, кај енергетските премини, кај комплексообразувачките процеси итн.

ru. квашение флуоресценции  
en. fluorescence quenching  
fr. quenching de fluorescence  
de. Fluoreszenzquenching

### 3-26 зеленофлуоресцирачки протеин (GFP)

Зелениот флуоресцентен протеин е протеин составен од 238 аминокиселински остатоци (26,9 kDa), кој покажува светложелена флуоресценција кога е изложен на светлина во синото до ултравиолетовото подрачје.



зеленофлуоресцирачки протеин

ru. зеленый флуоресцентный белок (GFP)  
en. green fluorescent protein (GFP)



fr. protéine fluorescente verte (GFP)  
de. grünes fluoreszierendes Protein (GFP)

### 3-27 Земанов ефект

Цепење на линиите во спектарот кога изворот на спектарот е изложен на магнетно поле. Откриен е во 1896 година од страна на Питер Земан (Pieter Zeeman). Во нормалниот Земанов ефект, единичната линија се цепи на три линии, ако е магнетното поле нормално поставено на патот на зракот, или на две, кога е полето поставено паралелно на правецот на зракот. Аномалниот Земанов ефект е комплицирано цепење на линиите на неколку блиски линии една до друга. Се нарекува аномален, затоа што не е во согласност со класичните претстави. Се објаснува со помош на квантната механика и електронскиот спин.

ru. эффект Зеймана

en. Zeeman effect

fr. effet Zeeman

de. Zeeman-Effekt

### 3-28 земање примерок *in situ*

Земање примерок од популација без физичко издвојување на примерокот.

ru. ин ситу отбор

en. in situ sampling

fr. échantillonnage in situ

de. In-situ-Probenahme

### 3-29 земноалкални метали

Елементи од 2. група (поранешна IIА) од Периодниот систем на елементите: берилиум, Be; магнезиум, Mg; калциум, Ca; стронциум, Sr; бариум, Ba и радиум, Ra. Елементите понекогаш се нарекуваат „земноалкални“, иако, строго земајќи го, со терминот „земја“ се поврзани оксидите на овие елементи. Сите овие елементи имаат карактеристична електронска конфигурација со структура на

благородните гасови со два надворешни s-електрони. Тие се типични метали (во хемиска смисла) и лесно ги губат двата надворешни електрони за да формираат стабилни јони на  $M^{2+}$ , т. е. тие се силни редукциски средства. Сите се реактивни, при што реактивноста се зголемува надолу во групата. Карактеристично е намалувањето на првата и на втората енергија на јонизација, одејќи надолу во групата. Иако постои значителна разлика меѓу првата и втората енергија на јонизација за секој елемент, не се познати соединенија што содржат едновалентни јони на овие елементи. Третите енергии на јонизација се многу поголеми од втората енергија на јонизација, и затоа тривалентни соединенија (кои содржат  $M^{3+}$ ) – не се познати.

Сите земноалкални метали се помалку реактивни од алкалните метали. Тие реагираат со вода и кислород (берилиумот и магнезиумот формираат заштитен слој на површината) и може да реагираат со хлор, бром, сулфур и водород.

ru. щелочноземельные металлы

en. alkaline earth metals

fr. métaux alcalino-terreux

de. Erdalkalimetalle

### 3-30 зеолит

Природен или синтетички хидратиран алумосиликат со отворена тридимензионална кристална структура, во која молекулите на водата се поставени во празнините на решетките. Водата може да се отстрани со загревање, но и тогаш зеолитот може да апсорбира други молекули со соодветна големина. Зеолитите се користат за сепарирање смеси со селективна апсорпција – поради оваа причина тие честопати се нарекуваат молекуларни сита. Тие се користат и во пумпите на системите за евакуирање, а одредени типови (на пример, пермутитот) се корис-

тат како јонски изменувачи (на пример, за омекнување на водата).

ru. цеолит  
en. zeolite  
fr. zéolithe  
de. Zeolith

### 3-31 зета потенцијал, $\zeta$

Промена на потенцијалот долж двојниот слој.

*Види:* електрокинетички потенцијал

ru. потенциал Зета  
en. zeta potential  
fr. potentiel zêta  
de. Zeta-Potenzial / Zeta-Potential

### 3-32 злато, Au

Претставува мек, жолт, ковен метал од групата на преодни елементи;  $Z = 79$ ;  $A_r = 196,967$ ;  $\rho = 19.32 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1064,43 \text{ °C}$ ;  $T_m = 2807 \pm 2 \text{ °C}$ . Златото кристализира во кубен кристален систем во странично-центрирана решетка. Се наоѓа како слободен метал во песоци или во кварцни жили, а е присутен и во некои сулфидни руди на оловото и на бакарот. Исто така, тој е застапен во комбинација со среброто во телуридот силванит,  $(\text{Ag,Au})\text{Te}_2$ . Се применува во јувелирството, во стоматологијата и во електричните уреди. Златото е хемиски нереактивно и не реагира со кислородот. Реагира со хлорот на  $200 \text{ °C}$  и формира злато(III) хлорид. Формира голем број комплекси во кои златото има оксидационски број +1 и +3.

ru. золото  
en. gold  
fr. or  
de. Gold

### 3-33 значајни цифри

Цифри од мерената големина во кои се вклучени сите цифри што се утврдени со сигурност и една цифра (последната) чија вредност не е сигурна.

ru. значащие цифры  
en. significant figures  
fr. chiffres significatifs  
de. signifikante Zahlen

### 3-34 зонско пречистување

Техника што се користи за намалување на нивото на нечистотиите во некои метали, легури, полупроводници и други материјали. Заснована е врз различната растворливост на нечистотиите во течната и во цврстата фаза на материјалот. За да се искористи ова својство, се создава тенка стопена зона по должината на примерокот на материјалот, при што нечистотиите се одвојуваат на едниот крај, а чистиот материјал – на другиот. Во принцип, ако нечистотиите ја намалат температурата на топење на материјалот, тие се преместуваат во иста насока во која се движи стопената зона и обратно.

ru. зонная очистка  
en. zone refining  
fr. purification par zone  
de. Zonenschmelzverfahren

### 3-35 зрачење

*Види:* радијација

ru. излучение  
en. radiation  
fr. rayonnement  
de. Strahlung

# И

## И-1 идеален (совршен) гас

Хипотетичен гас за кој точно важат гасните закони. Идеалниот гас би се состоел од молекули што зафаќаат занемарлив простор и заемодејствуваат со незначителни сили. Сите судири меѓу молекулите и сидовите на садот, како и интермолекулските судири, би биле совршено еластични.

ru. идеальный газ  
en. ideal (perfect) gas  
fr. gaz idéal, gaz parfait  
de. ideale (perfektes) Gas

## И-2 идеален кристал

Монокристал со совршена регуларна решетка што не содржи нечистотии, несовршености или други дефекти.

ru. идеальный кристалл  
en. ideal crystal  
fr. cristal idéal  
de. idealer Kristall

## И-3 идеален раствор

Парцијалниот парен притисок на растворувачот е пропорционален на неговиот количествен удел. Ако е  $P$  парниот притисок на растворувачот (со супстанца растворена во него), а  $x$  е количествениот удел на растворувачот (количество растворувач поделено со вкупното количество), тогаш  $P = P_0x$ , каде што  $P_0$  е парниот притисок на чистиот раство-

рувач. Растворот што се однесува според Рауловиот закон се нарекува идеален раствор. Општо земено, законот се однесува само на разредените раствори, иако некои смеси од течности се однесуваат според законот во целото подрачје на концентрации. Ваквите раствори се идеални раствори и се јавуваат кога меѓумолекуларните сили помеѓу молекулите на чистите супстанции се слични со силите помеѓу молекулите на едната и молекулите на другите супстанции (со други зборови, заемодејствата се униформни). Отстапувањата од Рауловиот закон за смеси на течности предизвикуваат формирање азеотропи.

*Види: Раулов закон*

ru. идеальный раствор  
en. ideal solution  
fr. solution idéale  
de. ideale Lösung

## И-4 изборни правила

Правила со кои се утврдува кои премини помеѓу енергетските нивоа се можни во еден систем, каков што е елементарната честичка, јадрото, атомот, молекулата или кристалот, опишани со квантната механика. Премините не можат да се одвиваат помеѓу кои било две енергетски нивоа. Теоријата на групите, поврзана со симетријата на системот, одредува кои премини, наречени дозволени премини, може да се случат и кои премини, наречени забранети премини, не можат да се одвиваат. Правилата за избор утврдени на овој начин се многу корисни при анализирањето на спектарот на квантномеханичките системи.

ru. правила отбора  
en. selection rules  
fr. règles de sélection  
de. Auswahlregeln

## И-5 изведени единици

Мерни единици изведени од седумте основни единици од Меѓународниот систем на единици (SI). Тие се или без димензии или можат да бидат изразени како производ на една или на повеќе од основните единици.

**Види: Единици, Меѓународен систем на единици, SI**

Табела 2. Изведени величини и нивните основни единици со специјални имиња.

Табела 3. Други изведени величини и нивни основни единици.  
(Додаток во Том II)

ru. производные единицы  
en. derived units  
fr. unités dérivées  
de. abgeleitete Einheiten

## И-6 издржлива метода

Метода што не е чувствителна на промени во експерименталните услови.

ru. устойчивый метод  
en. rugged method  
fr. méthode robuste  
de. robuste Methode

## И-7 изобара, изобари

1. Графичка крива што покажува вредности добиени при константен притисок.

2. Еден од два или од повеќе нуклиди што имаат ист број нуклеони, но различни атомски броеви. На пример, радиумот-88, актиниумот-89 и ториумот-90 се изобари, бидејќи секој има по 228 нуклиди.

ru. изобара  
en. isobar(s)  
fr. isobare(s)  
de. Isobare(n)

## И-8 изоелектрична точка

Точката во која супстанцата (како, на пример, колоидот или протеинот) има вкупен електричен полнеж нула. Обично ваквите супстанции се позитивно или негативно наелектризирани, во зависност од тоа дали водородните или хидроксилните јони се повеќе адсорбирани. Во изоелектричната точка вкупниот полнеж на супстанцата е нула, бидејќи позитивните и негативните јони се подеднакво адсорбирани. Супстанцата има минимална спроводливост во својата изоелектрична точка и затоа се коагулира најдобро во овој момент. Во случај на хидрофилни супстанции, во кои околната вода спречува коагулација, изоелектричната точка има минимална стабилност. Изоелектричната точка се карактеризира со вредноста на pH во тој момент. Над нивото на изоелектрична pH-вредност супстанцата се однесува како база, а под ова вредност дејствува како киселина. На пример, при изоелектричната точка, pH на желатинот е 4,7.

ru. изоелектрическая точка  
en. isoelectric point  
fr. point isoélectrique  
de. isoelektrischer Punkt

## И-9 изократно елуирање

Користење мобилна фаза со константен состав во целиот тек на раздвојувањето.

ru. изократическая элюция  
en. isocratic elution  
fr. élution isocratique  
de. isokratische Elution

## И-10 изолатор

Електричниот изолатор е материјал во кој електроните не протекуваат слободно или атомот на изолаторот има цврсто сврзани електрони чии внатрешни елек-

трични полнежи не протекуваат слободно; многу малку електрична струја ќе тече низ него под влијание на електрично поле. Ова е во спротивност со другите материјали, полупроводници и спроводници, кои полесно ја спроведуваат електричната струја. Најчести примери се неметалите.

ru. изолятор  
en. insulator  
fr. isolant  
de. Isolator

### И-11 изоелектронски молекули

Различни молекули што имаат ист број електрони. На пример,  $N_2$  и  $CO$  се изоелектронски. Затоа дијаграмите на енергетските нивоа на изоелектронските молекули се слични.

ru. изоелектронные молекулы  
en. isoelectronic molecules  
fr. molécules isoélectroniques  
de. isoelektronische Moleküle

### И-12 изолеуцин

Изолеуциноот (симбол Ile или I) е  $\alpha$ -аминокиселина што се користи во биосинтезата на протеините. Содржи  $\alpha$ -амино-група,  $\alpha$ -карбоксилна киселинска група и странична јагледоводородна низа. Тој е од суштинско значење кај луѓето, што значи дека телото не може да го синтетизира и мора да биде внесен преку исхраната.

ru. изолейцин  
en. isoleucine  
fr. isoleucine  
de. Isoleucin

### И-13 изолиран систем

Својства на изолирани, затворени и отворени системи при размена на енергија и материја.

Во физиката изолираниот систем се дефинира со следниве дефиниции:

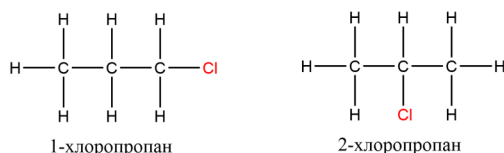
- физички систем издвоен од другите системи со кои тој не е во интеракција;
- термодинамички систем затворен со крути неподвижни ѕидови преку кои не може да помине ниту маса ниту енергија.

*Види: термодинамичка рамнотежа*

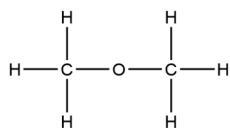
ru. изолированная система  
en. isolated system  
fr. système isolé  
de. isoliertes System

### И-14 изомери, изомерија, изомеризам

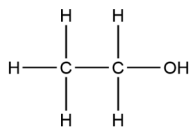
Постоење хемиски соединенија (изомери) што имаат исти молекулски формули, но различни молекулски структури или различни распореди на атомите во просторот. Во структурната изомерија молекулите имаат различни молекулски структури, т. е. тие можат да бидат различни видови соединение или, едноставно, може да се разликуваат според положбата на функционални групи во молекулата. Структурните изомери, генерално, имаат различни физички и хемиски својства. Во стереоизомеријата изомерите имаат иста формула и функционални групи, но се разликуваат во распоредот на групите во просторот. Оптичката изомерија е една форма на оваа изомерија (*Види: оптичка активност*). Друг вид е изомеријата *cis-trans* (порано: геометриска изомерија), во кој изомерите имаат различни позиции на групите во однос на двојната врска, на прстенот или на централниот атом.



структурна изомерија кај која функционалната група има различна позиција

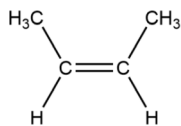


метоксиметан

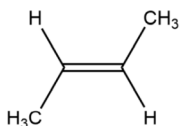


етанол

структурна изомерија кај која функционалните групи се различни

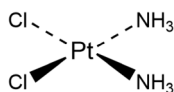


*cis*-бут-2-ен

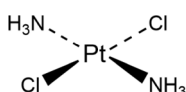


*trans*-бут-2-ен

*cis*- и *trans*- изомерија кај која функционалните групи се распределени во однос на двојната врска

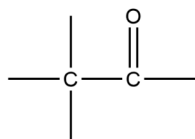


*cis*-платин

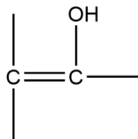


*trans*-платин

*cis*- и *trans*- изомерија кај квадратно планарни комплекси



кето



енол

кето-енолна тавтомерија

ru. изомеры

en. isomers

fr. isomères

de. Isomere; Isomerie; Isomerismus

## И-15 изоморфизам

Постоење две или повеќе супстанции (изоморфи) што имаат иста кристална структура и можат да формираат цврсти раствори.

ru. изоморфизм

en. isomorphism

fr. isomorphisme

de. Isomorphismus

## И-16 изонитрил

Органско соединение што ја содржи групата  $\text{—NC}$ , во која сврзувањето е преку азотниот атом.

Види: **изоцијанид**

ru. изонитрил

en. isonitrile

fr. isonitrile

de. Isonitril

## И-17 изоплета

Вертикална линија во фазниот дијаграм на течност-пара, која претставува линија на константен состав на целиот систем, додека притисокот се менува.

ru. изолиния

en. isopleth

fr. isoplèthe

de. Isoplethe

## И-18 изопрен

Безбоен течен диен,  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ . Систематското име му е 2-метилбута-1,3-диен. Структурата на изопренот е основната структурна единица во терпените и во природната гума. Самото соединение се користи за изработка на синтетички гуми.

ru. изопрен

en. isoprene

fr. isoprène

de. Isopren

## И-19 изостер

Молекули или јони со слична големина, кои содржат ист број атоми и валентни електрони, на пример:  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ , Ne. Биолошки активните соединенија што содржат изостери се викаат биоизостери.



ru. изостер  
en. isostere  
fr. isostère  
de. Isoster

#### И-20 изотактични полимери

Изотактичките полимери се состојат од изотактички макромолекули. Кај изотактичките макромолекули сите супституенти се наоѓаат на истата страна на макромолекуларната низа.

*Види:* **полимери**

ru. изотактические полимеры  
en. isotactic polymers  
fr. polymères isotactiques  
de. isotaktische Polymere

#### И-21 изотерма

1. Линија на карта или на цртеж што ги поврзува точките или местата со еднаква температура.
2. Крива на график што ги претставува вредностите земени при постојана температура (на пример, односот меѓу притисокот и волуменот на гасот на постојана температура).

ru. изотерма  
en. isotherm  
fr. isotherme  
de. Isotherme

#### И-22 изотермен процес

Секој процес што се одвива при постојана температура. Во таквиот процес топлината, доколку е потребно, се доведува или се одведува од системот со контролирана брзина за да се одржува постојана температура.

ru. изотермический процесс  
en. isothermal process  
fr. processus isotherme  
de. isothermer Prozess

#### И-23 изотопи

Атоми со ист број протони, но различен број неутрони во јадрото.

ru. изотопы  
en. isotopes  
fr. isotopes  
de. Isotope

#### И-24 изотопомер

Молекули што имаат ист број од секој вид изотопен атом, но со различен распоред во молекулата. На пример,  $\text{CH}_2\text{DOH}$  и  $\text{CH}_3\text{OD}$  претставуваат изотопомери.

ru. изотопомер  
en. isotopomer  
fr. isotopomère  
de. Isotopomer

#### И-25 изотопско разредување

Варијанта на интерна стандардизација во која радиоактивната форма на анализот служи како внатрешен стандард.

ru. изотопная разведка  
en. isotope dilution  
fr. dilution isotopique  
de. Isotopenverdünnung

#### И-26 изотропен

Означување супстанца, материјал или средина чии физички својства се независни од насоката на набљудувањето.

ru. изотропный  
en. isotropic  
fr. isotrope  
de. isotrop

#### И-27 изотропија

Означување медиум чии физички својства се независни од насоката.

ru. изотропия  
en. isotropy  
fr. isotropie  
de. Isotropie

## И-28 **изоцијанат**

Изоцијанатите се солите и естерите на изоцијанската киселина  $\text{HNCO}$  ( $\text{H}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$ ), изомер на цијанската киселина  $\text{HOCN}$  ( $\text{H}-\text{O}-\text{C}\equiv\text{N}$ ).

*Виги:* **цијанска киселина**

ru. изоцианат  
en. isocyanate  
fr. isocyanate  
de. Isocyanat

## И-29 **изоцијанид**

Изоцијанидот (или изонитрил или карбиламин) е органско соединение што содржи група  $-\text{NC}$ , во која сврзувањето е на азотниот атом.

*Виги:* **изонитрил**

ru. изоцианид  
en. isocyanide  
fr. isocyanide  
de. Isocyanid

## И-30 **икосаедар (елементи на симетрија)**

Полиедар чиј надворешен облик е составен од 20 рамнострани триаголници, од кои секои пет имаат едно заедничко теме. Симетријата на икосаедарот (позната како икосаедарска симетрија) поседува оска на ротација од петти ред. Невозможно е во кристалографијата да постои периодичен кристал што ја поседува симетријата на точковната група на икосаедарот (икосаедарско пакување). Сепак, можно е, на кратка секвенца, кај некои течности и стакла да се забележи краткотрајна икосаедарска симетрија поради густото пакување на икосаедрите.

Икосаедарската симетрија се јавува и кај одредени апериодични кристали (квазикристали), какви што се некои легури на алуминиумот и на манганот.

ru. икосаедр (элементы симметрии)  
en. icosahedron (symmetry elements of)  
fr. icosaèdre (éléments de symétrie)  
de. Ikosaeder (Symmetrieelemente)

## И-31 **имида**

Органски соединенија што ја содржат групата  $-\text{CONHCO}-$  (имидна група).

ru. имид  
en. imide  
fr. imide  
de. Imide

## И-32 **имини**

Органски соединенија што ја содржат групата  $-\text{NH}-$ , во која азотниот атом е дел од прстенеста структура, или групата  $=\text{NH}$ , во која азотниот атом е сврзан со јаглероден атом со двојна врска. Во двата случаи групата се нарекува иминска група.

ru. имины  
en. imines  
fr. imines  
de. Imine

## И-33 **инвар**

Трговско име на легура на железо (63,8 %), никел (36 %) и јаглерод (0,2 %), која има многу мал степен на ширење во одреден опсег на температури. Се користи за изработката на часовници и други инструменти за да се намали нивната чувствителност на промените на температурата.

ru. инвар  
en. invar

fr. invar  
de. Invar

### И-34 инверзен агонист

Супстанца што дејствува врз истиот рецептор врз кој дејствува и агонистот, но предизвикува спротивен ефект. Исто така, се вика и негативен антагонист.

ru. инверсный агонист  
en. inverse agonist  
fr. agoniste inverse  
de. inverser Agonist

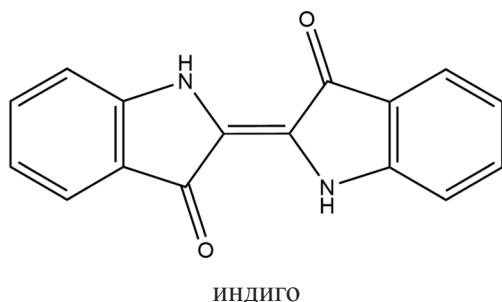
### И-35 индекс на поларност

Кванитативна мера за поларност на растворуващите.

ru. показатель полярности  
en. polarity index  
fr. indice de polarité  
de. Polarisationsindex

### И-36 индиго

Сина боја,  $C_{16}H_{10}N_2O_2$ . Се јавува како глюкозид застапен во лисјата на растенијата од родот Indigofera, од кои порано се произведувала. Сега се произведува синтетички.



ru. индиго  
en. indigo  
fr. indigo  
de. Indigo

### И-37 индикатор

Обоено соединение чија промена на боја ја сигнализира завршната точка на титрацијата.

ru. индикатор  
en. indicator  
fr. indicateur  
de. Indikator

### И-38 индикаторска електрода

Електрода чиј потенцијал е функција од концентрацијата на аналитот (позната и како работна електрода).

ru. индикаторный электрод  
en. indicator electrode  
fr. électrode indicatrice  
de. Indikatorelektrode

### И-39 индиум

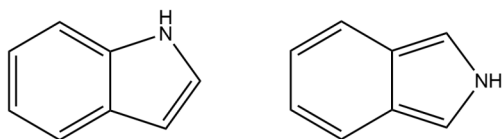
Хемиски елемент со симбол In. Мек сребрест метал кој ѝ припаѓа на групата 13 (порано IIIB) на Периодниот систем на елементите; атомски број 49; релативна атомска маса 114,82; релативна густина 7,31 (при 20 °C); температура на топење 156,6 °C; температура на вриење 2080±2 °C. Се јавува во минералот на цинкот – сфалерит и во некои руди на железото, а се добива од отпадниот прав при производството на цинк со вкупно количество од околу 40 тони годишно. Во природата индиумот се состои од 4,23 % индиум-113 (стабилен) и 95,77 % индиум-115 (период на полутрансформација од  $6 \times 10^{14}$  години). Постојат уште пет краткоживејачки радиоизотопи. Се употребува за изработка на електрични делови за специјална намена и за добивање специјални легури. Се користи и за добивање неколку полупроводници, какви што се: InAs, InP и InSb. Формира стабилни соединенија индиум(I), индиум(II) и индиум(III). Индиумот е откри-

ен во 1863 година од страна на Фердинанд Рајх (1799–1882) и Хиеронимус Рихтер (1824–90).

ru. индий  
en. indium  
fr. indium  
de. Indium

#### И-40 индол

Жолта цврста супстанца,  $C_8H_7N$ , со температура на топење од  $52\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Неговата молекула се состои од бензенов прстен, сврзан со петочлен прстен, кој има и азот во својата структура. Присутен е во некои растенија и во катранот од јаглен, а се добива од фекалии под дејство на бактерии. Се користи при производството на парфеми. Индолот има атом на азот поврзан директно со бензеновиот прстен. Изомерот со азот во петочлениот прстен издвоен со еден C-атом од шесточлениот прстен се вика изоиндол.



индол

ru. индол  
en. indole  
fr. indole  
de. Indol

#### И-41 индуктивен ефект

Ефект на привлекување (од група или од атом) на електрони кон себе или на нивно оддавање. Индуктивните ефекти можат да се користат за да се објаснат некои аспекти на органските реакции. На пример, групи што привлекуваат електрони, какви што се:  $-\text{NO}_2$ ,  $-\text{CN}$ ,  $-\text{CHO}$ ,  $-\text{COOH}$ , како и халогените елементи супституирани на бензенов прстен, ја намалуваат електронската

густина на прстенот и ја намалуваат неговата способност за понатамошна (електрофилна) супституција. Групите што ослободуваат електрони, какви што се:  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OCH}_3$  и  $-\text{CH}_3$ , имаат спротивен ефект. Види и: електронски ефекти.

ru. индуктивный эффект  
en. inductive effect  
fr. effet inductif  
de. induktiver Effekt

#### И-42 инертни гасови

*Види:* благородни гасови

ru. инертные газы  
en. inert gases  
fr. gaz inerte  
de. inerte Gase

#### И-43 инјектирање во колона

Директно инјектирање на термички нестабилни примероци во капиларна колона.

ru. инъекция на колонку  
en. on-column injection  
fr. injection en colonne  
de. On-Column-Injektion

#### И-44 инјектирање со јамка

Начин на инјектирање на примероци, при кој примерокот се воведува во краток дел од цевководот (јамка) и се инјектира во колоната со пренасочување на мобилната фаза низ јамката.

ru. петельный инжектор  
en. loop injector  
fr. injecteur à boucle  
de. Schleifeninjektor

#### И-45 инклузија

Онечистување во талогот што настанува со соталожување, кога јоните на онечис-

тувачот заземаат места во кристалната решетка на талогот.

ru. включение  
en. inclusion  
fr. inclusion  
de. Einschluss

#### И-46 инклузиска граница

Во димензиско-исклучувачката хроматографија, растворена супстанца со најмали честички, кои може да се раздвојат од другите растворени супстанции; растворени супстанции со мали зрна слични по големина, кои се елуираат заедно.

ru. предельное содержание  
en. inclusion limit  
fr. limite d'inclusion  
de. Einschlussgrenze

#### И-47 инсулин

Протеински хормон, се лачи од  $\beta$ -клетките на лангерхансовските островчиња во панкреасот, поттикнато од внесувањето глюкоза од телесните клетки, особено во црниот дроб и во мускулите, и затоа ја контролира нејзината концентрација во крвта. Инсулинот е првиот протеин чија аминокиселинска секвенца е целосно утврдена во 1955 година. Отсуството на создавање на инсулинот резултира со акумулација на големи количества глюкоза во крвта и нејзино последователно излучување во урината. Оваа состојба, позната како diabetes mellitus, може успешно да се третира со инсулински инјекции.

ru. инсулин  
en. insulin  
fr. insuline  
de. Insulin

#### И-48 интензитет

Флукс на енергија во единица време на единица површина.

ru. интенсивность  
en. intensity  
fr. intensité  
de. Intensität

#### И-49 интеракција дипол-дипол

*Види:* дипол-диполна интеракција

ru. дипольное взаимодействие  
en. dipole-dipole interaction  
fr. interaction dipôle-dipôle  
de. Dipol-Dipol-Wechselwirkung

#### И-50 интервал на веродостојност

Интервал на резултати околу средната вредност, кој може да се објасни со случајна грешка.

ru. доверительный интервал  
en. confidence interval  
fr. intervalle de confiance  
de. Konfidenzintervall

#### И-51 интерен стандард

Стандард чиј идентитет се разликува од идентитетот на анализот, кој се додава на сите примероци и на сите стандарди што содржат таков анализ.

ru. внутренний стандарт  
en. internal standard  
fr. étalon interne  
de. interner Standard

#### И-52 интеркалатни соединенија

Вид соединение во кое атомите, јоните или молекулите се наоѓаат меѓу слоевите во кристалната решетка. Не постои формално хемиско сврзување меѓу кристалот на домаќинот и заробените молекули. Таквите соединенија се фор-

мираат од ламеларни цврсти супстанции и честопати се нестехиометриски; примери се графитниот оксид (графит-кислород) и минералот мусковит.

ru. интеркаляционное соединение  
en. intercalation compound  
fr. composé d'intercalation  
de. Interkalationsverbindung

### **И-53 интермедијарни соединенија, интерстицијални соединенија**

Соединенија кај кои јоните или атомите на неметалот зафаќаат интерстицијални позиции во металната решетка. Ваквите соединенија често имаат метални својства. Такви примери на соединенија претставуваат карбидите, боридите и силицидите.

ru. промежуточные продукты, интермедиаты  
en. intermediates, interstitial  
fr. composés intermédiaires, composés interstitiels  
de. intermediäre (interstitielle) Verbindungen

### **И-54 интерметални соединенија**

Соединенија што се состојат од два или од повеќе метални елементи присутни во одредени односи во легурата.

ru. межметаллические соединения  
en. intermetallic compounds  
fr. composés intermétalliques  
de. intermetallische Verbindungen

### **И-55 интерферометар**

Уред што овозможува сите бранови должини на светлината да бидат третирани истовремено, елиминирајќи ја потребата од селектор на бранова должина.

ru. интерферометр  
en. interferometer  
fr. interféromètre  
de. Interferometer

### **И-56 интерхалогенски соединенија**

Хемиски соединенија формирани меѓу два халогенски елементи. Интерхалогените соединенија се многу реактивни и испарливи, а се добиваат со директно сврзување на халогените елементи. Може да имаат два атома ( $\text{ClF}$ ,  $\text{IBr}$ , итн.), четири атоми ( $\text{ClF}_3$ ,  $\text{IF}_3$ , итн.), шест атоми ( $\text{BrF}_5$ ,  $\text{IF}_5$ , итн.), а  $\text{IF}_7$  се состои од осум атоми.

ru. межгалогенные соединения  
en. interhalogen compounds  
fr. composés interhalogénés  
de. Interhalogenverbindungen

### **И-57 инфрацрвено зрачење**

Електромагнетно зрачење со бранови должини подолги од оние на црвената светлина, но пократки од радиобрановите, т. е. зрачење со бранова должина од 0,7 микрометри до 1 милиметар. Откриено е во 1800 година од Вилијам Хершел (William Herschel) (1738–1822) во спектарот на Сонцето. Природните вибрациски фреквенции на атомите и молекулите и ротациските фреквенции на некои гасовити молекули спаѓаат во инфрацрвениот регион на електромагнетниот спектар. Инфрацрвениот спектар на апсорпција на конкретно соединени е многу карактеристичен за него и неговата агрегатна состојба и затоа спектарот може да се користи за молекуларна идентификација.

ru. инфракрасное излучение  
en. infrared radiation  
fr. rayonnement infrarouge  
de. Infrarotstrahlung



## И-58 инфрацрвена спектроскопија (IR)

Техника за хемиска анализа и определување структури. Се заснова врз принципите дека молекуларните вибрации се случуваат во инфрацрвената област на електромагнетниот спектар, при што функционалните групи имаат карактеристични апсорпциски фреквенции. Фреквенциите од најголем интерес се движат од 2,5 до 16  $\mu\text{m}$ ; сепак, во инфрацрвената спектроскопија е вообичаено да се користи реципрочната вредност на брановата должина, според која овој опсег се движи од 4000 до 625  $\text{cm}^{-1}$ .

Во последниве неколку децении, најчесто се користи Фурјеттрансформациона инфрацрвена спектроскопија (FTIR). Претставува техника за добивање инфрацрвен спектар на апсорпција или емисија од тврди, течни или гасовити супстанции. FTIR-интерферометарот истовремено собира спектрални податоци со висока резолуција во широко спектрално подрачје.

ru. инфракрасная спектроскопия (ИК)  
en. infrared spectroscopy (IR)  
fr. spectroscopie infrarouge (IR)  
de. Infrarotspektroskopie (IR)

## И-59 инфрацрвена хемилуминисценција (IRCL)

Во хемиската кинетика, инфрацрвената хемилуминисценција (IRCL) се однесува на емисијата на инфрацрвено зрачење од молекулите добиени со вибрациски возбудени молекули веднаш по нивното формирање. Интензитетот на инфрацрвените емисиски линии од вибрациски возбудените молекули се користи за мерење на популацијата на вибрациските состојби на добиените молекули.

ru. инфракрасная хемилуминесценция (ИРХЛ)  
en. infrared chemiluminescence (IRCL)  
fr. chimiluminescence infrarouge (IRCL)  
de. Infrarotchemilumineszenz (IRCL)

## И-60 инхибиција

Намалување на брзината на каталитичката реакција од страна на супстанции наречени инхибитори.

ru. ингибирование  
en. inhibition  
fr. inhibition  
de. Inhibition

## И-61 проверзибилност

Својство на системот што оневозможува промена на процесот во реверзбилен.

ru. необратимость  
en. irreversibility  
fr. irréversibilité  
de. Irreversibilität

## И-62 редуцибилна репрезентација

Се однесува на наједноставниот тип претставување на група што не може да се разложи на поедноставни репрезентации. Тоа е множество од дијагоналните елементи на матриците што опишува како симетриските операции на молекулата го трансформираат основното множество функции (како што се атомски орбитали или молекулски вибрации) без можност за натамошно поедноставување.

ru. несократимое представление  
en. irreducible representation  
fr. représentation irréductible  
de. irreduzible Darstellung

### И-63 **исклучувачка граница**

Во ексклузивската хроматографија, растворена супстанца со најголеми честички што може да биде одвоена од другите растворени супстанции; сите растворени супстанции со поголеми честички се елуираат заедно.

ru. предельное исключение  
en. exclusion limit  
fr. limite d'exclusion  
de. Ausschlussgrenze

### И-64 **испарување**

Промена на состојбата на течноста во пареа на температура под температурата на вриење на течноста. Испарувањето се јавува на површината на течноста, при што некои од молекулите со најголема кинетичка енергија преминуваат во гасна фаза. Резултатот е намалување на просечната кинетичка енергија на молекулите на течноста и, соодветно на тоа, опаѓање на нивната температура.

ru. испарение (выпаривание)  
en. evaporation (volatilization)  
fr. évaporation  
de. Verdunstung (Verdampfung)

### И-65 **итербийум, Yb**

Хемиски елемент со симбол Yb. Сребрест метал што им припаѓа на лантаноидите; атомски број 70; релативна атомска маса 173,04; релативна густина 6,965 (20 °C); температура на топење 819 °C; температура на вриење 1194 °C. Се јавува во гадолинитот, монацитот и ксенотимот. Постојат седум природни изотопи, а познати се десет вештачки изотопи. Се користи за производство на посебни челици. Елементот е откриен од страна на Жан де Марињак (1817–1894) во 1878 година.

ru. иттербий  
en. ytterbium  
fr. ytterbium  
de. Ytterbium

### И-66 **итриум, Y**

Хемиски елемент со симбол Y. Сребреносив метал, кој ѝ припаѓа на групата 3 (порано IIIA) од Периодниот систем на елементите; атомски број 39; релативна атомска маса 88,905; релативна густина 4,469 (20 °C); температура на топење 1522 °C; температура на вриење 3338 °C. Застапен е во рудите на ураниумот и на лантаноидите, од кои може да се добие со процес на јонска измена. Природниот изотоп е итриум-89. Постојат 14 познати вештачки изотопи на итриумот. Металот се користи за производство на суперспроводливи легури и на легури за силни перманентни магнети (во двата случаи, со кобалт). Оксидот (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) се користи во фосфорот за телевизори во боја, за ласери со неодиумум и компоненти на микробрановите уреди. Хемиски сличен со лантаноидите, формира јонски соединенија што содржат јони Y<sup>3+</sup>. Металот е стабилен во воздухот до 400 °C. Откриен е во 1828 година од страна на Фридрих Велер (Friedrich Wöhler).

ru. иттрий  
en. yttrium  
fr. yttrium  
de. Yttrium

# Ј

## Ј-1 јаглеводороди

Хемиски соединенија што содржат само јаглерод и водород. Постојат голем број јаглеводороди, меѓу кои најважни типови се: алкани, алкени, алкини и арени. *Виги:* **алкани, алкени, алкини, арени.**

ru. углеводороды  
en. hydrocarbons  
fr. hydrocarbures  
de. Kohlenwasserstoffen

## Ј-2 јаглен

Кафеав или црн јаглероден депозит добиен со акумулација и промени на старата вегетација, која потекнувала, главно, од мочуришта или од други влажни средини. Со распаѓањето на вегетацијата се формираат слоеви од тресет. Под зголемен притисок, и како резултат на повисоки температури, тресетот се претвора во јаглен. Познати се два типа јаглен: влажен (или дрвен) јаглен, добиен од остатоци од растенија, и сапропелен јаглен, кој настанал од алги, спори и ситен растителен материјал. Како што продолжуваат процесите на јагленизација (т. е. трансформацијата што произлегува од високите температури и од притисоците), настанува прогресивна трансформација на депозитот. Различните фази во овој процес доведуваат до создавање на следните видови јаглен: лигнит (или кафеав јаглен), кој е мек, кафеав и има висока содржина на влага; суббитуменски јаглен; битуменски јаглен, кој е најзаста-

пен ранг на јагленот; полубитуменски јаглен; полуантрацитен јаглен, кој има фиксна содржина на јаглерод меѓу 86 % и 92 %; и антрацитен јаглен, кој е тврд и црн со фиксна содржина јаглерод помеѓу 92 % и 98 %. Најголем дел од јаглените се формирани во времето на карбонот и пермиумот. Најмладите јаглени потекнуваат од периодот на раната јура и на тријасот.

ru. уголь  
en. coal  
fr. charbon  
de. Kohle

## Ј-3 јаглерод, С

Хемиски елемент што ѝ припаѓа на 14-тата група (порано IVB) од Периодниот систем на елементите;  $Z = 6$ ;  $A_r = 12,011$ ;  $T_m = \sim 3550\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_m = 4827\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Јаглеродот има четири главни алотропски форми:

1. Дијамант ( $\rho = 3,52\text{ g cm}^{-3}$ ), кој се јавува во природата, а може да се произведува и синтетички. Цврстината на дијамантот произлегува од ковалентната кристална структура, во која секој јаглероден атом е поврзан со ковалентни врски со четири други С-атоми сместени на темињата од тетраедарот. Должината на врската С–С е 154 pm, а аголот на врската е  $109,5^{\circ}$ ;
2. Графитот ( $\rho = 2,25\text{ g cm}^{-3}$ ) е мека црна супстанца во чија структура атомите на јаглеродот се распоредени во слоеви, во кои секој јаглероден атом е опкружен со уште три други атоми со кои е сврзан со единични или двојни врски. Графитот е добар спроводник на топлина и електричност;
3. Фулерен,  $C_{60}$ , чија структура има облик на полиедар, кој го сочинуваат 20 хексагонални и 12 пентагонални прстени. Средната вредност на С–С растојанијата кај фулеренот изнесува 140 pm;

4. Графен, чија структура е опишана со дводимензионална хексагонална решетка и потсетува на сакето од медот. Средната вредност на растојанијата C–C кај графенот изнесува 142 pm.

Јаглеродот формира голем број соединенија поради неговата единствена способност да формира стабилни ковалентни врски со други атоми јаглерод и, исто така, со атоми на водород, кислород, азот и сулфур, што резултира во формирање најразлични соединенија кои содржат низи и прстени од атоми јаглерод.

ru. углерод  
en. carbon  
fr. carbone  
de. Kohlenstoff

#### J-4 јаглерод диоксид, CO<sub>2</sub>

Безбоен гас, без мирис, растворлив во вода, етанол и ацетон;  $\rho = 1,977 \text{ g dm}^{-3}$  (0 °C);  $T_m = -56,6 \text{ °C}$ ;  $T_b = -78,5 \text{ °C}$ . Застапен е во атмосферата (0,04 % волуменски), со кратко време на престој, бидејќи го трошат растенијата за време на фотосинтезата. Лесно се подготвува во лабораторија со дејство на разредени киселини на метални карбонати или со загревање и пиролиза на метални карбонати. Јаглерод диоксидот е спореден производ при производството на вар и во процесите на ферментација.

Јаглерод диоксидот се преведува во течна агрегатна состојба при високи притисоци. Молекулата на CO<sub>2</sub> е линеарна, со тоа што секој кислород е сврзан со јаглеродот со двојна врска. Хемиски, тој е нереактивен и не поддржува согорување. Се раствора во вода, при што се добива јаглеродна киселина.

Големи количества на цврст јаглерод диоксид (сув мраз) се користат во процесите на ладење. Исто така, се користи во противпожарните апарати, како замена

на водата. Се користи и за производство на газирани пијалаци.

ru. углекислый газ  
en. carbon dioxide  
fr. dioxyde de carbone  
de. Kohlendioxid

#### J-5 јаглерод дисулфид, CS<sub>2</sub>

Безбојна течност, слабо растворлива во вода, а растворлива во етанол и етер;  $\rho = 1,261 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -110 \text{ °C}$ ;  $T_b = 46,3 \text{ °C}$ . Чистиот јаглерод дисулфид има етеричен мирис, но комерцијалниот производ е контаминиран со различни други сулфурни соединенија и има многу непријатен мирис. Претходно се произведувал со загревање на смеса од дрво, сулфур и јаглен, додека современите процеси користат природен гас и сулфур. Јаглерод дисулфидот е одличен растворувач за масла, восоци, гума, сулфур и фосфор, но неговата употреба се намалува поради неговата висока токсичност и запаливост. Се користи за подготовка на ксантати во производството на предива од вискоза.

ru. углерод дисульфид  
en. carbon disulfide  
fr. disulfure de carbone  
de. Kohlenstoffdisulfid

#### J-6 јаглерод моноксид, CO

Безбоен гас, без мирис, тешко растворлив во вода а растворлив во етанол и бензен;  $\rho = 1,25 \text{ g dm}^{-3}$  (при 0 °C);  $T_m = -199 \text{ °C}$ ;  $T_b = -191,5 \text{ °C}$ . Запалив е и многу токсичен. Во лабораторија може да се добие со дехидрирање на мравска киселина со концентрирана сулфурна киселина (се работи за процес на елиминација на вода). Индустриски се произведува со оксидација на природен гас (метан), а порано при добивање воден гас, кој е смеса од CO и водород. Се соз-

дава и со нецелосно согорување на јаглеродот и е присутен во отпадните гасови од автомобилите. Тој е неутрален оксид, кој гори во воздухот создавајќи јаглерод диоксид и е добро редукируващо средство, поради што се користи во голем број металуршки процеси. Може да образува цела низа карбонили на преодни метали, на пример,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ .

ru. оксид углерода (угарный газ)  
en. carbon monoxide  
fr. monoxyde de carbone  
de. Kohlenstoffmonoxid

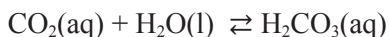
### J-7 јаглерод тетрахлорид, $\text{CCl}_4$

Безбојна испарлива течност со карактеристичен мирис, практично нерастворлива во вода, но може да се меша со многу органски течности, како што се етанолот и бензенот;  $\rho = 1,586 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -23 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 76,54 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со хлорирање метан (порано со хлорирање јаглерод дисулфид). Се користи како растворувач во производството на восоци, лакови и гуми, а главната индустриска примена му е како растворувач. Во присуство на влага, јаглерод тетрахлоридот делумно се распаѓа на фосген и хлороводород, и поради тоа неговата употреба е ограничена.

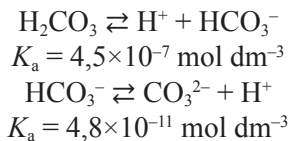
ru. тетрачлорметан  
en. carbon tetrachloride  
fr. tétrachlorométhane; tétrachlorure de carbone  
de. Tetrachlorkohlenstoff

### J-8 јаглеродна киселина, $\text{H}_2\text{CO}_3$

Двобазна киселина, се добива во раствор кога јаглерод диоксид се раствора во вода:



каде што киселината е во рамнотежа со растворениот јаглерод диоксид, а дисоцира според следната равенка:



Не е можно да се изолира чиста киселина, иако може да се добие во раствор на етер на  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Јаглеродната киселина има две серии соли: карбонати и хидрогенкарбонати.

ru. угольная кислота  
en. carbonic acid  
fr. acide carbonique  
de. Kohlensäure

### J-9 јаглеродна наноцевка (CNT)

Едносидни цевки од јаглерод со дијаметар од неколку нанометри.

ru. углеродные нанотрубки (УНТ)  
en. carbon nanotube (CNT)  
fr. nanotube de carbone (CNT)  
de. Kohlenstoffnanoröhre (CNT)

### J-10 јаглеродни влакна

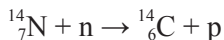
Материјал составен од влакна од јаглерод со дијаметар од 5 до  $10 \text{ }\mu\text{m}$  и, главно, составени од јаглерод. Јаглеродните атоми се заедно поврзани во кристалот и поставени паралелно на долгата оска на влакното. Се добиваат со загревање текстилни влакна и се користат во цврсти композитни материјали, кои се употребуваат при високи температури.

ru. углеродные волокна  
en. carbon fibres  
fr. fibres de carbone  
de. Kohlenstofffasern / Kohlenstoff-Fasern

### J-11 јаглеродно датирање

Начин на определување на староста на археолошки примероци (предмети) од органско потекло. Под дејство на кос-

мичко зрачење (бомбардирање со неутрони), мал дел на атмосферските азотни јадра континуирано се трансформираат во радиоактивен C-14:



Некои од овие радиојаглеродни атоми, како резултат на фотосинтеза, стасуваат до дрвјата и другите растенија во форма на јаглерод диоксид. Кога растението престанува да живее, престанува и фотосинтезата, така што односот на радиоактивниот јаглерод со C-12 опаѓа поради радиоактивното распаѓање. Овој однос  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  може да се определи во примероците, со што се утврдува времето кога растението престанало да живее. Методот се покажал веродостоен до 40 000 години наназад. Техниката е развиена од Вилард Ф. Либи (Willard F. Libby, 1908–1980) и соработниците во 1946–1947 година.

ru. углеродное датирование  
en. carbon dating  
fr. datation au carbone  
de. Kohlenstoffdatierung

## J-12 јаглехидрати

Една од групите органски соединенија со општа формула  $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y$ . Наједноставни јаглехидрати се шеќерите (сахариди), вклучувајќи ги и глукозата и сахарозата. Полисахаридите се јаглехидрати со многу поголема молекулска маса и се со посложена структура; такви се примерите на скроб, на гликоген и на целулоза. Шеќерите, особено глукозата и нивните деривати, се есенцијални посредници во преведувањето на храната во енергија. Скробот и другите полисахариди служат како енергетски резерви во растенијата.

ru. углеводороды  
en. carbohydrates  
fr. carbohydrates  
de. Kohlenhydrate

## J-13 јадро

Централниот дел на атомот на кој му припаѓа најголемиот дел од неговата маса. Има позитивен полнеж и се состои од еден или од повеќе нуклиди (протони и неутрони). Позитивниот полнеж на јадрото се определува со бројот на протони што ги содржи (*Виги*: **атомски број**) и во неутралниот атом ова е избалансирано со еднаков број електрони, кои се движат околу јадрото. Наједноставно јадро е јадрото на водородот, кое се состои од само еден протон. Сите други јадра содржат еден или повеќе неутрони. Неутроните придонесуваат за атомската маса (*Виги*: **нуклеонски број**), но не и за полнежот. Најголемо јадро во природата е она на ураниум-238, кое содржи 92 протони и 146 неутрони. Символот што се користи за овој нуклид е  $^{238}_{92}\text{U}$ . Во сите јадра масениот број ( $A$ ) е еднаков на збирот на атомскиот број ( $Z$ ) и бројот на неутроните ( $N$ ), т. е.  $A = Z + N$ .

ru. ядро  
en. nucleus  
fr. noyau  
de. Kern

## J-14 јаловина, троска

Материјал добиен при топење или рафинирање метали со реакција на флуксот со нечистотиите, односно неметалниот материјал (на пример, калциум силикат формиран со реакција на додадениот калциум оксид со присутниот силициум диоксид). Течната троска може да се одвои од течниот метал поради тоа што е полесна.

ru. шлак  
en. slag  
fr. laitier  
de. Schlacke



## J-15 Јан–Телеров ефект

Ако веројатната структура на нелинеарна молекула или јон има дегенерирани орбитали (т. е. две молекулски орбитали со исто ниво на енергија), тогаш вистинската структура на молекулата или на јонот е нарушена (деформирана), така што ќе дојде до цепање на енергетските нивоа (ќе се отстрани дегенерацијата).

*Види:* **динамичен Јан–Телеров ефект**

ru. эффект Яна-Теллера

en. Jahn-Teller effect

fr. effet Jahn-Teller

de. Jahn-Teller-Effekt

## J-16 јод, I

Темновиолетов неметал, кој ѝ припаѓа на групата 17 од Периодниот систем на елементите;  $Z = 53$ ;  $A_r = 126,9045$ ;  $\rho = 4,94 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 113,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 184,35 \text{ }^\circ\text{C}$ . Јодот е нерастворлив во вода, но растворлив во етанол и во други органски растворувачи. Со загревање дава виолетова пара, која се депонира на студените делови. Јодот е потребен како елемент во траги на живите организми; кај животните е сконцентриран во тироидната жлезда, како состојка на тироидните хормони. Присутен е во морската вода, а порано е добиван од алги. Сега се добива од нафта (замена со хлор). Постои еден стабилен изотоп, јод-127, и четиринаесет радиоактивни изотопи на јодот. Се користи во медицината како благ антисептик (растворен во етанол како тинктура на јод) и во производството на јодни соединенија. Хемиски, тој е помалку реактивен од другите халогени елементи и е најелектропозитивниот халоген (со исклучок на радиоактивниот аstat).

ru. йод

en. iodine

fr. iode

de. Iod (Jod)

## J-17 јодиди

Соединение на јод со друг елемент. Јодидите на металите се типични јонски соединенија (на пример, натриум јодид,  $\text{Na}^+\text{I}^-$ ). Јодидите со некои метали може да имаат и ковалентни врски.

*Види:* **халиди**

ru. иодиды

en. iodides

fr. iodures

de. Iodide (Jodide)

## J-18 јодна киселина, $\text{HIO}_3$

Безбојна или бледожолта цврста супстанца;  $\rho = 4,63 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа на  $110 \text{ }^\circ\text{C}$ . Растворлива е во вода, но нерастворлива во чист етанол и во други органски растворувачи. Се добива со оксидација на јод со концентрирана азотна киселина, водород пероксид или озон. Таа е силна киселина и моќен оксидирачки агенс.

ru. иодная кислота

en. iodic acid

fr. acide iodique

de. Iodsäure (Jodsäure)

## J-19 јодна тинктура

Раствор на јод во етанол. Се користи во медицината како антисептик.

ru. йодный настой

en. tincture of iodine

fr. teinture d'iode

de. Iodtinktur (Jodtinktur)

## J-20 јодоводород, HI

Безбоен гас со  $T_m = -51 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $T_b = -35,38 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со директна реакција на водород и јод со помош на катализатор – платина. Тој е силна киселина, која се дисоцира интензивно во воден раствор.

ru. йодистоводород  
en. hydrogen iodide  
fr. iodure d'hydrogène  
de. Iodwasserstoff; Wasserstoffiodid

### J-21 јодометан, метил јодид, $\text{CH}_3\text{I}$

Безбоен течен халоалкан;  $\rho = 2,28 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -66,45 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 42,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со реакција на метанол со смеса од јод и црвен фосфор.

ru. йодометан  
en. iodomethane  
fr. iodométhane  
de. Iodmethan; Methyljodid

### J-22 јон

Атом или молекула што изгубиле еден или повеќе електрони и заради тоа имаат позитивен полнеж (катјон), или што се здобиле со еден или повеќе електрони и заради тоа имаат негативен полнеж (анјон).

*Види:* **јонизација**

ru. ион  
en. ion  
fr. ion  
de. Ion

### J-23 јон-диполни сили

Привлечни сили што се резултат на електростатичкото привлекување меѓу јонот и неутралната диполна молекула.

ru. ион-дипольные силы  
en. ion-dipole forces  
fr. forces ion-dipôle  
de. Ionen-Dipol-Wechselwirkungen

### J-24 јонизација

Процес на создавање јони. Одредени молекули се јонизираат во раствор; на пример, киселините се јонизираат кога

се раствораат во вода:



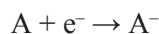
Преносот на електрони, исто така, предизвикува јонизација при одредени реакции; на пример, натриумот и хлорот реагираат со пренесување валентен електрон од атом на натриум во атом на хлор за да формираат јони, кои се составни делови на кристалниот натриум хлорид:



Јони може да се формираат и кога атом или молекула ќе изгуби еден или повеќе електрони како резултат на енергија добиена во судир со друга честичка или со зрачење (*Види:* **фотојонизација**). До ова доаѓа како резултат на влијанието на јонизирачкото зрачење или термичката јонизација и реакцијата е во форма:



Алтернативно, јони може да се формираат со зафаќање електрони, т.е.:



ru. ионизация  
en. ionization  
fr. ionisation  
de. Ionisation

### J-25 јонизациска енергија, $I_e$

*Види:* **енергија на јонизацијата,  $E_i$**

ru. энергия ионизации  
en. ionization energy  
fr. énergie d'ionisation  
de. Ionisationsenergie

### J-26 јонизациски супресор

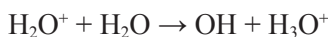
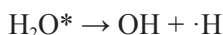
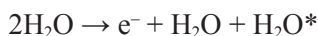
Реагенс што се јонизира полесно од аналитот.

ru. подавитель ионизации  
en. ionization suppressor

fr. supprimeur d'ionisation  
de. Ionisationshemmer; Ionisationspuffer

## J-27 јонизациско зрачење

Зрачење на доволно висока енергија за да предизвика јонизација во медиумот низ кој поминува. Може да се состои од сноп на високоенергетски честички (на пример, електрони, протони, алфа-честички) или електромагнетно зрачење со кратки бранови должини (ултравиолетово, рендгенски зраци, гама-зраци). Овој вид зрачење може да предизвика големо оштетување на молекулската структура на супстанцата, или како резултат на директно пренесување на енергија на нејзините атоми или молекули, или како резултат на секундарните електронни ослободени со јонизацијата. Во биолошкото ткиво ефектот на јонизирачкото зрачење може да биде многу сериозен, обично како последица на исфрлање на електрон од молекулите на водата и ефектите на оксидација или редукција од добиените високореактивни честички:



каде што точката пред радикалот ( $\cdot\text{H}$ ) означува неспарен електрон и ексцитирана честичка.

ru. ионизирующее излучение  
en. ionizing radiation  
fr. rayonnement ionisant  
de. ionisierende Strahlung

## J-28 јон-индуциран дипол

Јон-индуциран дипол е дипол добиен кога одреден јон индуцира дипол во атом или во неполярна молекула со нарушување на распоредот на електроните во неполярните честички.

ru. ионно-индуцированный диполь  
en. ion-induced dipole  
fr. dipôle induit par ion  
de. ioneninduziertes Dipolmoment

## J-29 јон-јонска интеракција

Јон-јонските интеракции претставуваат привлечна сила меѓу јоните со спротивни полнежи. Тие се нарекуваат и јонски врски и се сили што ги држат заедно јоните во јонските соединенија.

ru. ион-ионное взаимодействие  
en. ion-ion interaction  
fr. interaction ion-ion  
de. Ion-Ion-Wechselwirkung

## J-30 јоноизменувачка хроматографија

Јоноизменувачката хроматографија е техника во која хроматографскиот процес ги раздвојува јоните и поларните молекули врз основа на нивниот афинитет кон јонски разменуваач. Применлива е за каков било вид молекули со полнеж, вклучувајќи големи протеини, мали нуклеотиди и аминокиселини.

ru. ионно-обменная хроматография  
en. ion exchange chromatography  
fr. chromatographie d'échange d'ions  
de. Ionenaustauschchromatographie

## J-31 јоноизменувачки колони

Колони што се употребуваат во јоноизменувачката хроматографија за сепарирање на јонските соединенија со различен полнеж од мобилната или од стационарната фаза.

ru. ионообменные колонки  
en. ion exchange columns  
fr. colonnes d'échange d'ions; colonnes échangeuses d'ions  
de. Ionenaustauschsäulen

### J-32 јоноизменувачки смоли

Синтетичките јоноизменувачки смоли се состојат од различни кополимери, кои имаат вкрстено поврзана тридимензионална структура на која се сврзуваат одредени јонски групи. Анјонската смола има негативни јони вградени во својата структура и затоа се разменуваат со позитивни јони. Катјонската смола има позитивни вградени јони, кои се разменуваат со негативни јони.

ru. ионообменные смолы  
en. ion exchange resins  
fr. résines échangeuses d'ions  
de. Ionenaustauschharze

### J-33 јонометри

Јонометрите се уреди што се користат за мерење на специфични јони во раствори со употреба на јоноселективна електрода.

ru. ионные метры  
en. ion meters  
fr. ionomètres  
de. Ionenmeter

### J-34 јоноселективна електрода

Електрода за која мембранскиот потенцијал е функција од концентрацијата на дадени јони присутни во растворот. Јоноселективна електрода (ISE) е сензор што го „претвора“ активитетот на специфични јони растворени во раствор, во електричен потенцијал. Напонот е теоретски зависен од логаритамот на јонскиот активитет, според равенката на Нернст (Nernst). Јоноселективните електроди се користат во аналитичката хемија и во биохемиските истражувања, каде што се потребни мерења на концентрациите на јоните во воден раствор.

ru. ион-селективный электрод  
en. ion-selective electrode

fr. électrode ion-sélective  
de. ionenselektive Elektrode

### J-35 јоноселективна електрода со течна основа

Јоноселективна електрода со хидрофобна мембрана, во која е вклучен хелатен агенс.

ru. ион-селективный электрод на основе жидкости  
en. liquid-based ion-selective electrode  
fr. électrode sélective d'ions basée sur un liquide  
de. flüssigkeitsbasierte ionenselektive Elektrode

### J-36 јоносупресорска колона

Колона што се користи за минимизирање на спроводливоста на мобилната фаза во хроматографијата со јонска измена.

ru. ионосуппресорная колонка  
en. ion-suppressor column  
fr. colonne supprimeur d'ions  
de. Ionensuppressor-Säule

### J-37 јоносфера

Јоносферата е јонизираниот дел од горната атмосфера на Земјата, од околу 60 km до 1.000 km надморска височина, област што ја вклучува термосферата и делови од мезосферата и егзосферата. Јоносферата е јонизирана од сончевото зрачење. Таа има практично значење, затоа што, меѓу другите функции, влијае на радиопреносот на Земјата.

ru. ионосфера  
en. ionosphere  
fr. ionosphère  
de. Ionosphäre

### J-38 јонофор

Неутрален лиганд чиј надворешен слој е хидрофобен, а внатрешниот – хидрофилен.

ru. ионофор  
en. ionophore  
fr. ionophore  
de. Ionophor

### J-39 јонска атмосфера

Јонската атмосфера е концепт користен во теоријата на Дебај–Хикел (Debye-Hückel), кој ја објаснува електролитската спроводливост на растворите. Се дефинира како простор во кој одредена наелектризирана честичка е во состојба да привлече честичка со спротивен полнеж.

ru. ионная атмосфера  
en. ionic atmosphere  
fr. atmosphère ionique  
de. Ionenatmosphäre

### J-40 јонска врска

Јонската врска е еден вид хемиско сврзување што вклучува електростатичко привлекување меѓу спротивно наелектризираните јони и е примарна интеракција што се јавува кај јонските соединенија. Таа е еден од главните видови на сврзување, заедно со ковалентното. Јонските врски можат да се формираат со пренесување на електроните. На пример, атомот на калциумот има електронска конфигурација  $[\text{Ar}] 4s^2$ , т. е. во својата надворешна обвивка има два електрона. Атомот на хлор е со конфигурација  $[\text{Ne}]3s^23p^5$ , со седум надворешни електрони. Ако атомот на калциум пренесува два електрона, по еден на секој атом на хлор, станува јон  $\text{Ca}^{2+}$  со стабилна конфигурација на инертен гас  $[\text{Ar}]$ . Во исто време, секој атом на хлор, отка-

ко се здобил со еден електрон, станува „клонирани“ јон со конфигурација на  $\text{Ar}$ . Врската во калциум хлоридот е заснована на електростатичко привлекување меѓу јоните.

*Види:* **хемиска врска**

ru. ионная связь  
en. ionic bond  
fr. liaison ionique  
de. Ionenbindung

### J-41 јонска дифузија

Дифузија на јони од област со повисока концентрација во област со пониска концентрација.

ru. диффузия ионов  
en. ion diffusion  
fr. diffusion ionique  
de. Ionendiffusion

### J-42 јонска измена

Размена на јони со ист полнеж меѓу раствор (обично воден) и цврста фаза. Овој процес се случува нашироко во природата, особено во апсорпцијата и задржувањето на растворливите ѓубрива по земјата. На пример, ако калиумовата сол се раствора во вода и се нанесува на почвата, јоните на калиум се апсорбираат од почвата, а јоните на натриум и калциум се ослободуваат од неа.

Синтетичките јоноизменувачки смоли се состојат од различни кополимери, кои имаат тридимензионална структура на која се прикачени јонски групи. Анјонската смола има негативни јони вградени во нејзината структура и затоа заменува позитивни јони. Катјонската смола има вградени позитивни јони и заменува негативни јони.

Јонската размена се одвива и со неоргански полимери, како што се зеолитите, во

кои позитивните јони се поставени на одредени местата во силикатната решетка. Тие се користат за омекнување на водата, при што јони на  $\text{Ca}^{2+}$  во растворот ги заменуваат јоните на  $\text{Na}^{+}$  во зеолитот. Јоноизменувачки смоли се користат и како стационарна фаза во јонската размена во хроматографијата.

ru. ионный обмен  
en. ion exchange  
fr. échange d'ions  
de. Ionenaustausch

#### J-43 јонска пумпа

Еден вид вакуумска пумпа што може да го намали притисокот во садот до околу 1 нанопаскал со пренесување сноп електрони низ преостанатиот гас. Гасот се јонизира и формираните позитивни јони се привлекуваат од катодата внатре во садот, каде што остануваат заробени. Пумпата е корисна само при многу ниски притисоци, т. е. под околу 1 микропаскал. Пумпата има ограничен капацитет, бидејќи апсорбираните јони на крајот ја заситуваат површината на катодата.

ru. ионный насос  
en. ion pump  
fr. pompe à ions; pompe ionique  
de. Ionenpumpe

#### J-44 јонска равенка

Јонските равенки обично се пишуваат само за реакциите што се појавуваат во раствор и се обид да се покаже како реагираат присутните јони.

ru. ионное уравнение  
en. ionic equation  
fr. équation ionique  
de. Ionengleichung

#### J-45 јонска размена *Види:* јонска измена

ru. ионный обмен  
en. ion exchange  
fr. échange d'ions  
de. Ionenaustausch

#### J-46 јонска сила, I

Го искажува ефектот на полнежот на јоните во раствор и е еднаква на концентрацијата на секој присутен јонски вид ( $c$ ), помножен со квадратот на неговиот полнеж ( $z$ ):

$$I = \frac{1}{2} \sum c_i z_i^2$$

ru. ионная сила  
en. ionic strength  
fr. force ionique  
de. Ionen Stärke

#### J-47 јонска спроводливост

Електрична спроводливост што се должи на движењето на јонските полнежи. Оваа појава е карактеристична за течни електролитски раствори, иако се среќава и кај кристални супстанции.

ru. ионная проводимость  
en. ionic conductivity  
fr. conductivité ionique  
de. ionische Leitfähigkeit

#### J-48 јонска хроматографија со една колона

Техника што се користи за одделување и анализа на јони во раствор од примерокот. Претставува специфичен вид јонска хроматографија што се заснова на една колона за да се постигне раздвојување на јоните.

ru. ионообменная хроматография с одним столбцом  
en. single-column ion chromatography



fr. chromatographie d'ions à colonne unique  
de. Einzelsäulen-Ionenchromatographie

#### J-49 јонски двојки

Пар спротивно наелектризирани јони добиени при акт на единична јонизација; на пример:



Понекогаш позитивниот јон и електро-  
нот се нарекуваат, исто така, јонски пар,  
како во



ru. ионные пары  
en. ion pairs  
fr. paires d'ions  
de. Ionenpaare

#### J-50 јонски производ

Јонскиот производ претставува произво-  
дот на концентрациите на јоните присут-  
ни во даден раствор, земајќи го предвид  
стехиометрискиот однос. Така, за раст-  
вор на натриум хлорид, јонскиот произ-  
вод е  $[\text{Na}^+][\text{Cl}^-]$ ; за раствор на калциум  
хлорид е  $[\text{Ca}^{2+}][\text{Cl}^-]^2$ .

ru. ионное произведение  
en. ionic product  
fr. produit ionique  
de. Ionenprodukt

#### J-51 јонски производ на водата, $K_w$

Во чиста вода постои рамнотежа со мало  
количество самојонизација:



Константата на рамнотежата на оваа ди-  
социјација е дадена со:

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-],$$

бидејќи може да се земе концентрација-  
та  $[\text{H}_2\text{O}]$  да е константна.  $K_w$  се нарекува  
јонски производ на вода. Ја има вред-

носта  $10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$  при  $25^\circ \text{C}$ . Во чиста  
вода (т. е. без додадена киселина или до-  
дадена база),

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

Во овој вид самојонизација на раствору-  
вачот, јонскиот производ се нарекува и  
автопротолитичка константа.

ru. ионно-продуктная постоянная воды  
en. ion-product constant of water  
fr. constante du produit ionique de l'eau  
de. Ionenprodukt des Wassers

#### J-52 јонски радиус

Вредноста на радиусот на јон во цврст  
кристал, заснована на претпоставката  
дека јоните се сферни со дефинирана  
големина. Рендгенската дифракција се  
користи за определување на меѓуатом-  
ското растојание во кристални цврсти  
супстанции. На пример, во NaF, растоја-  
нието Na-F е 231 pm, а се претпоставу-  
ва дека е збир на радиусите на  $\text{Na}^+$  и  $\text{F}^-$ .  
Со правеење на одредени претпоставки  
за заштитниот ефект што го имаат вна-  
трешните електрони врз надворешните  
електрони, можно е да се одредат инди-  
видуалните вредности на јонските ради-  
уси. На пример, за дадениот тип крис-  
тална решетка, јонскиот радиус на  $\text{Na}^+$  е  
96 pm, а на  $\text{F}^-$  е 135 pm.

ru. ионный радиус  
en. ionic radius  
fr. rayon ionique  
de. Ionenradius

#### J-53 јонски соединенија

Во хемијата јонско соединение е хемиско  
соединение составено од јони поврзани  
преку електростатичките сили (јонска  
врска). Соединенијата се неутрална це-  
лина, но се состојат од позитивно на-  
електризирани јони (катјони) и негатив-  
но наелектризирани јони (анјони).

ru. ионные соединения  
en. ionic compounds  
fr. composés ioniques  
de. ionische Verbindungen

#### J-54 јонски течности

Јонската течност претставува сол во течна агрегатна состојба. Во некои контексти поимот е ограничен на соли чија температура на топење е под некоја произволна температура, како што е, на пример, 100 °C. За разлика од обичните течности, какви што се водата и бензинот, кои претежно се состојат од електрично неутрални молекули, јонските течности во најголем дел се состојат од јони и краткотрајни јонски парови. Овие супстанции се нарекуваат уште и течни електролити, јонски флуиди, течни соли, итн.

ru. ионные жидкости  
en. ionic liquids  
fr. liquides ioniques  
de. ionische Flüssigkeiten

#### J-55 јонски хидриди

Јонските хидриди претставуваат соединенија што се формираат меѓу водородот и најактивните метали, особено со алкалните и земно-алкалните метали. Во овие хидриди водородот постои како хидриден јон ( $H^-$ ). Тие се сврзуваат со повеќе електропозитивни метални атоми. Јонските хидриди обично се бинарни соединенија (т.е. само два елемента во соединението) и, освен тоа, нерастворливи се во вода.

ru. иониды водорода  
en. ionic hydrides  
fr. hydrures ioniques  
de. ionische Hydride

#### J-56 јонски цврсти супстанции, јонски кристали

Јонскиот кристал е кристал што се состои од јони врзани преку нивното електростатичко привлекување. Примери за такви кристали се алкалните халиди (калиум флуорид, калиум хлорид, калиум бромид, калиум јодид, натриум флуорид и други комбинации на јони на натриум, цезиум, рубидиум или литиум со јони на флуор, бром, хлор или јод). Тие се карактеризираат со силна апсорпција само при многу големи бранови должини на инфрацрвеното зрачење.

ru. ионные твердые вещества, ионные кристаллы  
en. ionic solids, ionic crystals  
fr. solides ioniques, cristaux ioniques  
de. ionische Feststoffe, ionische Kristalle

#### J-57 јонско-електронска метода

Во јонско-електронската метода (наречена и метода на полуреакција), редокс-равенката е поделена на две полуравенки – една за оксидација и една за редукција. Секоја од овие полуреакции е израмнета одделно и потоа се комбинира за да се даде израмнета редокс-равенка.

ru. ион-электронный метод  
en. ion-electron method  
fr. méthode ion-électron  
de. Ionen-Elektronen-Methode

# К

## К-1 када конформација

*Види:* **циклохексан**

ru. конформация лодочки  
en. boat conformation  
fr. conformation en bateau  
de. Boots-Konformation;  
Wannenkonformation

## К-2 кадмиум, Cd

Мек метал со синкава боја, кој ѝ припаѓа на групата 12 (порано IIB) на Периодниот систем;  $Z = 48$ ;  $A_r = 112,41$ ;  $\rho = 8,65 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 320,9 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 765 \text{ }^\circ\text{C}$ . Кадмиумот обично се добива како придружен елемент при добивањето цинк, бакар и олово. Негов минерал е гринокитот, CdS. Обично се наоѓа заедно со руди на цинк, како сфалерит. Се користи во легури со ниска температура на топење, во Ni-Cd батерии, и кај електролизно прекривање (преку 50 %). Кадмиумот и неговите соединенија се многу токсични и при ниски концентрации. Елементот е откриен 1817 година од Стромајер (F. Stromeyer).

ru. кадмий  
en. cadmium  
fr. cadmium  
de. Cadmium

## К-3 кадмиум сулфид, CdS

Нерастворлива супстанца во вода;  $\rho = 4,82 \text{ g cm}^{-3}$ . Во природата се појавува во минералот гринокит, CdS, и се ко-

ристи како пигмент во полупроводници и флуоресцентни материјали.

ru. сернистый кадмий  
en. cadmium sulphide  
fr. sulfure de cadmium  
de. Cadmiumsulfid

## К-4 казеин

Еден од протеините што содржат фосфор (фосфорни протеини), присутен во млекото. Казеините лесно се разградуваат од ензимите присутни кај млади цицачи и се едни од главните извори на фосфор.

ru. казеин  
en. casein  
fr. caséine  
de. Kasein, Casein

## К-5 калај, Sn

Мек метал со сребрена боја; елемент од групата 14 (порано IVB) на Периодниот систем;  $Z = 50$ ;  $A_r = 118,69$ ;  $\rho = 7,28 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 231,88 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2260 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во руди се сретнува како калај(IV) оксид, како што е кај каситеритот. Се екстрахира при редукција со јаглен. Природниот елемент има 21 изотоп (најголем број за кој било елемент), а познати се пет радиоактивни изотопи. Калајот се користи за заштита на метални површини од корозија, а претставува конституент на многу легури. Хемиски е реактивен и го заменува водородот од киселините. Гради две серии соединенија со оксидациски состојби +2 и +4.

ru. олово  
en. tin  
fr. étain  
de. Zinn

### К-6 калај(II) хлорид, $\text{SnCl}_2$

Бела прашкаста супстанца, растворлива во вода и алкохол. Се јавува како анхидрид (ромбоедарска форма);  $\rho = 3,95 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 246 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 652 \text{ }^\circ\text{C}$  и како дихидрат,  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (моноклинична форма;  $\rho = 2,71 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 37,7 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

ru. хлорид олова(II)  
en. tin(II) chloride  
fr. chlorure d'étain(II)  
de. Zinn(II)-chlorid

### К-7 калај(IV) оксид, калај диоксид, $\text{SnO}_2$

Бела, цврста супстанца, нерастворлива во вода, кристализира тетраедарски;  $\rho = 6,95 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1127 \text{ }^\circ\text{C}$ ; сублимира меѓу  $1800 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $1900 \text{ }^\circ\text{C}$ . Калај(IV) оксидот е триморфен: најчестата форма што се среќава во природата како руда е каситеритот, кој има рутилен тип решетка, но се сретнуваат и хексагонална и ромбична форма. Постојат и два т.н. дихидрати,  $\text{SnO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , познати како  $\alpha$ - и  $\beta$ -калајна киселина. Во основа, тие се калајни хидроксиди. Калај(IV) оксидот е амфотерен, со растворање во стопени алкалии дава станати; во присуство на сулфур се добиваат тиостанати.

ru. оксид олова(IV), диоксид олова  
en. tin(IV) oxide, tin dioxide  
fr. oxyde d'étain(IV), dioxyde d'étain  
de. Zinn(IV)-oxid, Zinndioxid

### К-8 калај(IV) сулфид, $\text{SnS}_2$

Бронзено или златножолто кристално соединение, нерастворливо во вода и етанол; кристализира хексагонално;  $\rho = 4,5 \text{ g cm}^{-3}$ ; над  $600 \text{ }^\circ\text{C}$  се распаѓа. Се добива при реакција на сулфуроводород со растворлива сол на калај(IV) или преку загревање тиостанатна киселина,  $\text{H}_2\text{SnS}_3$ . Златножолтата форма користена

за постигнување златен ефект во сликарството се подготвува со загревање калај, сулфур и амониум хлорид.

ru. сулфид олова(IV)  
en. tin(IV) sulphide  
fr. sulfure d'étain(IV)  
de. Zinn(IV)-sulfid

### К-9 каламин, смитсонит, $\text{ZnCO}_3$

Карбонатен минерал на цинк. Се користи во лосиони за третирање изгореници од сонце и други кожни заболувања. Во САД истото име е дадено на хидриран цинк силикат (хемиморфит).

*Види:* **смитсонит; цинк**

ru. каламин, смитсонит  
en. calamine, smithsonite  
fr. calamine, smithsonite  
de. Kalamine / Calamine Smithsonit (Zinkspat, Galmei)

### К-10 калемен кополимер

*Види:* **кополимер**

ru. графт-кополимер  
en. graft copolymer  
fr. copolymère greffé  
de. Pfropfcopolymer

### К-11 калење

Во науката за материјалите, наглото ладење на материјал (најчесто метал) во вода, масло или воздух за да се подобрат неговите својства. Ваквиот вид термално третирање заштитува од појава на нежелни нискотемпературни процеси, какви што се, на пример, фазните трансформации. Челиците се подложуваат на ваков третман со цел да се зголеми нивната тврдост. Како средини за потопување често се користат молекуларниот кислород, јодидните јони и акриламидот.

ru. закалка  
en. tempering  
fr. trempe  
de. härten

### К-12 калибрација

Процес што обезбедува измерениот сигнал со опрема или инструмент да биде уточнет. Иако постапката може да е различна за различни инструменти, процесот на калибрација обично вклучува користење обрасци со познати вредности, наречени калибратори.

ru. калибровка  
en. calibration  
fr. calibration  
de. Kalibrierung

### К-13 калибрациска крива

Графички приказ на резултатот од калибрацијата, кој покажува како сигналот на методата се менува во зависност од промената на количеството аналит.

ru. калибровочная кривая  
en. calibration curve  
fr. courbe d'étalonnage  
de. Kalibrierkurve

### К-14 калиум, К

Мек метал со сребрена боја, кој ѝ припаѓа на групата 1 (порано IA) на Периодниот систем (*Види: алкални метали*);  $Z = 19$ ;  $A_r = 39,098$ ;  $\rho = 0,86 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 63,7 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 774 \text{ }^\circ\text{C}$ . Овој елемент се среќава во морската вода и во бројни минерали, какви што се: силвитот,  $\text{KCl}$ , карналитот,  $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , и каинитот,  $\text{MgSO}_4 \cdot \text{KCl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Се добива чист со електролиза. Во метална форма има ограничена употреба, но неговите соли имаат голема употребна вредност. Калиумот е есенцијален елемент за живите организми. Јонот  $\text{K}^+$  е најзастапениот

катјон во растителните ткива и се користи при синтезата на протеини. Кај животните, размената на јони на К и Na низ обвивката на нервните клетки овозможува промена на потенцијалот, што е проследено со трансмисија на импулси.

Хемиски сличен на натриумот, силно реактивен како проста супстанца. Калиумот е откриен од сер Хамфри Дејви (Sir Humphry Davy) во 1807 година.

ru. калий  
en. potassium  
fr. potassium  
de. Kalium

### К-15 калиум бромат, $\text{KBrO}_3$

Бел кристален прав. Силно оксидациско средство.

ru. бромат калия  
en. potassium bromate  
fr. bromate de potassium  
de. Kaliumbromat

### К-16 калиум бромид, $\text{KBr}$

Бела, кристална супстанца, слабо хигроscopicна, растворлива во вода, слабо растворлива во етанол; кубна;  $\rho = 2,75 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 734 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1435 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со додавање бром на врел раствор од калиум хидроксид или со реакција на желез(III) бромид на раствор од калиум карбонат. Се користи во фотографската индустрија и како седатив. Поради својата пропустливост кон инфрацрвено зрачење,  $\text{KBr}$  се користи како матрикс (носач) за цврсти примероци и како призматен материјал во инфрацрвената спектроскопија. Во фурјеттрансформната инфрацрвена спектроскопија од него се изработува разделувачот на снопот (beam-splitter).

ru. бромид калия  
en. potassium bromide  
fr. bromure de potassium  
de. Kaliumbromid

#### **K-17 калиум дихромат, калиум бихромат, $K_2Cr_2O_7$**

Црвенопортокалова кристална супстанца, растворлива во вода, нерастворлива во алкохол, се јавува во моноклинична форма со густина од  $\rho = 2,68 \text{ g cm}^{-3}$ . Моноклиничната преминува во трикличинична форма на  $241,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_m = 396 \text{ }^\circ\text{C}$ ; се распаѓа над  $500 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива преку ацидификација на калиумхроматен раствор. Се користи како оксидациско средство во хемиската индустрија и во индустријата на бои, во електрообложувачката индустрија, во пиротехниката и во индустријата за стакло. Во лабораториите се користи како аналитички реагенс и како оксидациско средство. Тој е токсичен и ризичен реагенс поради оксидациските карактеристики и канцерогените својства.

ru. дихромат калия, двуххромовокислый калий  
en. potassium dichromate, potassium bichromate  
fr. dichromate de potassium, bichromate de potassium  
de. Kaliumdichromat

#### **K-18 калиум јодат, $KIO_3$**

Бела кристална супстанца, растворлива во вода, нерастворлива во алкохол; кристализира во моноклиничниот систем;  $\rho = 3,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 560 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива преку реакција на јод со врел концентриран раствор на калиум хидроксид или со внимателна електролиза на раствор на калиум јодид. Претставува оксидациско средство и се користи како аналитички реагенс. Се користи и како додаток на храната.

ru. йодат калия  
en. potassium iodate  
fr. iodate de potassium  
de. Kaliumiodat

#### **K-19 калиум јодид, $KI$**

Бела цврста супстанца со многу горчлив вкус, растворлива во вода, етанол и ацетон; кристализира кубно;  $\rho = 3,13 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 681 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1330 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се подготвува при реакција на јод со врел концентриран раствор на калиум хидроксид, проследено со раздвојување од јодатот (кој, исто така, се формира) со помош на фракциска кристализација. Се користи како аналитички реагенс и во фотографската техника.

ru. йодид калия  
en. potassium iodide  
fr. iodure de potassium  
de. Kaliumiodid

#### **K-20 калиум карбонат, $K_2CO_3$**

Познат како поташа и како бисерен пепел. Просирна (грануларна) или бела (прашката) супстанца; се јавува во анхидрирана и хидратни форми:  $K_2CO_3$ , моноклиничен;  $\rho = 2,4 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 891 \text{ }^\circ\text{C}$ ; се распаѓа без вриење.  $2K_2CO_3 \cdot 3H_2O$  (моноклиничен;  $\rho = 2,04 \text{ g cm}^{-3}$ ) се дехидрира до  $K_2CO_3 \cdot H_2O$  над  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  и до  $K_2CO_3$  над  $130 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива по Енгел-Прехтовиот (Engel-Precht) процес, каде што калиум хлорид и магнезиум оксид реагираат со јаглерод диоксид, при што се добива т.н. Енгелова сол,  $MgCO_3 \cdot KHCO_3 \cdot 4H_2O$ . Во раствор таа се распаѓа, при што се добива хидрогенкарбонат, кој се калцинира до  $K_2CO_3$ . Калиум карбонатот се раствора во вода, но нерастворлив е во алкохол. Се користи во индустријата на стакла и глазури, при добивање меки сапуни и во процеси на боене. Во лабораторијата се користи како средство за сушење.



ru. карбонат калия  
en. potassium carbonate  
fr. carbonate de potassium  
de. Kaliumcarbonat / Kaliumkarbonat (Pottasche)

#### К-21 калиум нитрат, $\text{KNO}_3$

Безбојна орторомбична цврста супстанца, растворлива во вода, нерастворлива во алкохол;  $\rho = 2,109 \text{ g cm}^{-3}$ ; поминува во тригонална форма на  $129^\circ\text{C}$ ;  $T_m = 334^\circ\text{C}$ ; се распаѓа на  $400^\circ\text{C}$ . Се среќава во природата, а може да се подготвува со реакција на натриум нитрат со калиум хлорид, проследено со фракциска кристализација. Претставува силно оксидациско средство (ослободува кислород при загревање). Се користи како ѓубриво и во производството на експлозиви.

ru. нитрат калия  
en. potassium nitrate  
fr. nitrate de potassium  
de. Kaliumnitrat

#### К-22 калиум перманганат, $\text{KMnO}_4$

Виолетови кристали со метален сјај, растворливи во вода, при што се добива обоен виолетов раствор. Се раствора и во ацетон и метанол, но во алкохол се распаѓа;  $\rho = 2,70 \text{ g cm}^{-3}$ ; почнува да се распаѓа на температура над  $100^\circ\text{C}$  и распаѓањето се комплетира на  $240^\circ\text{C}$ . Соединението се подготвува со мешање манган(IV)оксид со калиум хидроксид, при што се добива манганат. Манганатниот раствор се изложува на електролиза, користејќи електроди од железо, на температура од  $60^\circ\text{C}$ . Друг начин на добивање калиум перманганат е преку добивање натриум манганат на сличен начин, проследено со оксидација со хлор и сулфурна киселина и третирање со калиум хлорид, при што кристализира калиум перманганат. Најголема примена има како оксидациско средство и како

дезинфекциско средство, а се користи и како аналитички реагенс.

ru. марганцовокислый калий, перманганат калия  
en. potassium manganate(VII), potassium permanganate  
fr. manganate(VII) de potassium, permanganate de potassium  
de. Kaliumpermanganat

#### К-23 калиум супероксид, калиум диоксид, $\text{KO}_2$

Жолта супстанца во цврста состојба. Се добива со горење калиум во вишок од кислород; лесно реагира со вода, проследено со бурна реакција; растворлива во алкохол и малку растворлива во диетил етер;  $T_m = 380^\circ\text{C}$ . Во присуство на ладна вода или разредена минерална киселина се добива водород пероксид. Супстанцата е силно оксидациско средство, при загревање ослободува кислород, при што се формира калиум монооксид,  $\text{K}_2\text{O}$ .

ru. супероксид калия, диоксид калия  
en. potassium superoxide, potassium dioxide  
fr. superoxyde de potassium, dioxyde de potassium  
de. Kaliumsuperoxid, Kaliumdioxid

#### К-24 калиум тиоцијанат, $\text{KSCN}$

Калиумова сол на тиоцијанската киселина. Безбојна, кристална супстанца, лесно растворлива во вода и во етанол. Воден раствор на  $\text{KSCN}$  реагира брзо со  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ , при што се добива  $\text{Pb}(\text{SCN})_2$ . Се користи за конверзија на ацил хлоридите во изотиоцијанати.  $\text{KSCN}$  е почетен продукт за синтеза на карбонил сулфид.

ru. тиоцианат калия  
en. potassium thiocyanate  
fr. thiocyanate de potassium  
de. Kaliumthiocyanat

**К-25 калиум хексацијаноферат(III), калиум ферицијанид, „црвена крвна сол“,  $K_3[Fe(CN)_6]$**

Светлоцрвена сол што содржи октаедарски координиран јон  $[Fe(CN)_6]^{3-}$ . Растворлив во вода и растворот покажува жолтозелена флуоресценција.

ru. феррицијанид калия  
en. potassium ferricyanide  
fr. ferricyanure de potassium  
de. Kaliumferricyanid

**К-26 калиум хидроген тартарат,  $HOOC(CHON)_2COOK$**

Бела, кристална, хидроген сол. Се извлекува од винскиот талог при процесот на добивање на вино и се користи како составен дел на прашоците за печење.

ru. тартрат калия  
en. potassium hydrogen tartrate  
fr. tartrate acide de potassium  
de. Kaliumhydrogentartrat

**К-27 калиум хидрогенкарбонат,  $KHCO_3$**

Бела, кристална супстанца, растворлива во вода и нерастворлива во етанол;  $\rho = 2,17 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа на околу  $120^\circ\text{C}$ . Се јавува во природата како калцинит, а се подготвува со пропуштање јаглерод диоксид низ заситен раствор на калиум карбонат. Се користи во индустријата за леб, во производството безалкохолни пијалаци и кај противпожарните  $CO_2$ -апарати. Поради пуферните карактеристики, се додава и во некои детергенти, а се користи и како лабораториски реагенс.

ru. гидрокарбонат калия  
en. potassium hydrogen carbonate  
fr. hydrogénocarbonate de potassium  
de. Kaliumhydrogencarbonat

**К-28 калиум хидрогенфталат,  $C_8H_5KO_4$**

Бела прашкаста супстанца. Претставува сол на фталната киселина, со киселкаст вкус. Цврста супстанца, стабилна на воздух, што го олеснува точното вагање, и затоа често се користи како примарен стандард кај киселинско-базните титрации. Се користи како примарен стандард за калибрирање рН-метри, поради исклучителната постојаност на рН на неговиот раствор и како стандард во термогравиметриски анализи.

ru. хидрогенфталат калия  
en. potassium hydrogen phthalate  
fr. phtalate d'hydrogène de potassium;  
phtalate acide de potassium  
de. Kaliumhydrogenphthalat

**К-29 калиум хидроксид, КОН**

Бела, полупросирна супстанца, најчесто во форма на пелети, стапчиња или пакети. Растворлива во вода и во етанол, многу малку во етер, со ромбична структура;  $\rho = 2,044 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 360,4^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1320^\circ\text{C}$ . Индустриски се добива со електролиза на концентриран раствор на калиум хлорид. Може да се добие и со загревање калиум карбонат или сулфат со  $Ca(OH)_2$ . Сличен е на натриум хидроксидот, но е порастворлив и затоа попогоден како апсорбер за јаглерод диоксид и сулфур диоксид. Се користи при производството на меки сапуни, за други калиумови соли и кај Ni-Fe и алкални батерии. Калиум хидроксидот е многу корозивен за телесните ткива, а особено за очите.

ru. хидроксид калия (KOH)  
en. potassium hydroxide (KOH)  
fr. hydroxyde de potassium (KOH)  
de. Kaliumhydroxid (KOH)

### К-30 калиум хлорат, $\text{KClO}_3$

Безбојна, кристална супстанца, растворлива во вода, делумно растворлива во алкохол; кристалите се моноклинични;  $\rho = 2,32 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 356 \text{ }^\circ\text{C}$ . На температура над  $400 \text{ }^\circ\text{C}$  се распаѓа, при што се ослободува кислород. Индустриски, калиум хлоратот се добива со фракциска кристализација на раствор од калиум хлорид и натриум хлорат. Може да се добие и со електролиза на врел концентриран раствор на калиум хлорид. Силно оксидациско средство, се користи во експлозивни, пиротехника, пестициди и дезинфекциски средства.

ru. хлорат калия  
en. potassium chlorate  
fr. chlorate de potassium  
de. Kaliumchlorat

### К-31 калиум хлорид, $\text{KCl}$

Бела, кристална супстанца, растворлива во вода, многу малку растворлива во алкохол; кристалите се кубни;  $\rho = 1,98 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 772 \text{ }^\circ\text{C}$ ; врие под  $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се среќава во природата како минерал силвит,  $\text{KCl}$ , и како карналит,  $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Индустриски се произведува со фракциска кристализација на раствори од калиум хлорид и натриум хлорат. Тој е порастворлив од натриум хлоридот во топла вода, но помалку растворлив во ладна вода. Се користи во ѓубрива, фотографски материјали и како почетна супстанца за добивање други калиумови соли (хлорат, хидроксид). Неговата токсичност е ниска.

ru. хлорид калия  
en. potassium chloride  
fr. chlorure de potassium  
de. Kaliumchlorid

### К-32 калиум хромат, $\text{K}_2\text{CrO}_4$

Кристална супстанца со интензивна жолта боја, растворлива во вода, нерастворлива во алкохол; кристалите се ромбични;  $\rho = 2,73 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 968,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ; Индустриски се добива со жарење на спрашена хромитна руда со калиум хидроксид и варовник. Добиениот продукт се третира со врел раствор на калиум сулфат. Се користи во обработката на кожа, текстил, во емајли и пигменти. Во лабораторијата се користи како аналитички реагенс и како индикатор. Како и другите хром(VI) соединенија, кога е вдишан или е проголтаен, силно е токсичен.

ru. хромат калия  
en. potassium chromate  
fr. chromate de potassium  
de. Kaliumchromat

### К-33 калиум цијанид, $\text{KCN}$

Бела, кристална или грануларна супстанца со мирис на горчлив бадем (поради хидролизата, при што на површината се добива цијановодород). Се раствора во вода и во алкохол; кристалите се кубни;  $\rho = 1,52 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 634 \text{ }^\circ\text{C}$ . Индустриски се добива со апсорпција на цијановодород во калиум хидроксид. Соединението се користи при екстракција на сребро и злато, при електролизно прекривање и за завршна обработка на метали, како инсектицид и фумигатор (кадење со пареа) и при подготовка на цијанидни деривати. Во лабораторијата се користи како редуктор и како стабилизирачки лиганд за ниски оксидациски состојби. Соединението е силно токсично.

ru. цијанид калия  
en. potassium cyanide  
fr. cyanure de potassium  
de. Kaliumcyanid (Zyankali)

### К-34 калиумов канал

Најраспростанет тип јонски канали, практично, во сите живи организми. Тие формираат калиум-селективни пори, кои ги премостуваат ќелиските мембрани. Најдени се во најголем број типови ќелии и контролираат широка лепеза на ќелиските функции.

ru. калиевый канал  
en. potassium channel  
fr. canal potassique  
de. Kaliumkanal

### К-35 калифорниум, Cf

Радиоактивен, трансураниумски метал, кој им припаѓа на актиноидите;  $Z = 98$ ; Масениот број на најстабилниот изотоп е 251 (со период на полутрансформација од околу 700 години). Познати се девет изотопи; калифорниум-252 е интензивен извор на неутрони и се користи во неутрон-активациската анализа и потенцијално е применлив како извор на радијација во медицината. За првпат е добиен од Глен Сиборг (Glenn Seaborg, 1912–1999) и соработниците во 1950 година.

ru. калифорний  
en. californium  
fr. californium  
de. Californium

### К-36 калмодулин

Протеин изграден од 148 аминокиселински остатоци, кои се рецептори за калциумови јони во многу калциум-регулаторни процеси кај растенијата и кај животните. Калмодулинот ги олеснува реакциите катализирани од многу ензими.

ru. кальмодулин  
en. calmodulin

fr. calmoduline  
de. Calmodulin

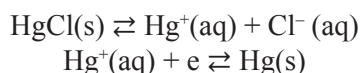
### К-37 каломел

*Виги:* **жива(І) хлорид**

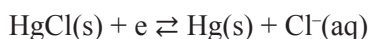
ru. каломель  
en. calomel  
fr. calomel  
de. Kalomel / Calomel

### К-38 каломелова електрода, каломелова полуќелија

Тип полуќелија во која електродата е жива прекриена со каломел ( $\text{HgCl}$ ), додека електролитот е раствор на калиум хлорид, заситен со каломел. Стандардниот електроден потенцијал е  $-0,2415 \text{ V}$  ( $25^\circ\text{C}$ ). Кај каломеловата полуќелија, реакциите се



Вкупната реакција е:



Ова е еквивалентно на полуќелијата  $\text{Cl}_2(\text{g})|\text{Cl}^-(\text{aq})$ .

ru. каломельный электрод  
en. calomel electrode  
fr. électrode au calomel  
de. Kalomelelektrode

### К-39 калорија, cal

Количество топлина потребно за загревање 1 g вода за  $1^\circ\text{C}$  (1 K). Единицата калорија е заменета со џул (joule), која е SI-единица. 1 калорија = 4,187 џули.

ru. калория  
en. calorie  
fr. calorie  
de. Kcalorie

## К-40 калориметар

Различни типови апарати што ги мерат термалните карактеристики, како што се калоричните вредности или топлината (енталпијата) на хемиската реакција.

ru. калориметр  
en. calorimeter  
fr. calorimètre  
de. Kalorimeter

## К-41 калориметарска константа

Константа што го квантифицира топлинскиот капацитет на калориметарот. Може да се пресмета со додавање познатото количество топлина на калориметарот и мерење на промената на неговата температура.

ru. постоянная калориметра  
en. calorimeter constant  
fr. constante de calorimètre  
de. Kalorimeterkonstante

## К-42 калориметрија

Калориметријата е наука што ги мери промените во состојбата на едно тело за да се определи преносот на топлината што е во врска со тие промени, на пример: хемиска реакција, физички промени или фазни промени.

ru. калориметрия  
en. calorimetry  
fr. calorimétrie  
de. Kalorimetrie

## К-43 калориметриска бомба

Калориметар со константен волумен за мерење на топлина на согорување, во струја од кислород (калоричните вредности на храната и на горивата). Изградена е од јак метален сад, каде што образецот се затвора со вишок кислород и се подложу-

ва на согорување. Топлината на согорувањето при константен волумен се пресметува преку порастот на температурата.

ru. бомбовый калориметр  
en. bomb calorimeter  
fr. bombe calorimétrique  
de. Bombenkalorimeter

## К-44 калориска вредност

Топлина од единица маса ослободена со комплетно согорување на некоја супстанца. Се користи за изразување на енергетските вредности на горива, обично во форма мегаџул на килограм ( $\text{MJ kg}^{-1}$ ). На ваков начин се изразува и енергетската вредност на храната  $\text{kJ g}^{-1}$ .

ru. теплота сгорания  
en. calorific value  
fr. pouvoir calorifique  
de. Heizwert

## К-45 К-алфа зрачење, $K_{\alpha}$ -зраци

Кај рендгенското зрачење, линиите на К-алфа емисијата се добиваат кога настанува електронски премин од некој од повисоките слоеви (со главен квантен број поголем од 1) во највнатрешниот слој К (со главен квантен број 1).

*Види:* рендгенски зраци

ru. излучение К-альфа, излучение  $K\alpha$   
en. K-alpha radiation,  $K\alpha$  radiation  
fr. rayonnement K-alpha, rayonnement  $K\alpha$   
de. K-alpha-Strahlung,  $K\alpha$ -Strahlung

## К-46 калцинеурин

Серин/треонин протеин фосфатаза, која е зависна од калциум и калмодулин. Позната е уште и како протеин фосфатаза 3 и како калциум-зависна серин/треонин фосфатаза. Таа ги активира Т-клетките на имунолошкиот систем и може да се блокира со лекови.

ru. кальцинейрин  
en. calcineurin  
fr. calcineurine  
de. Calcineurin

#### К-47 калцит

*Виги:* калциум карбонат

ru. калцит  
en. calcite  
fr. calcite  
de. Calcit (Kalkspat)

#### К-48 калциум, Са

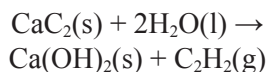
Мек, сив, метал од втората група (поранешна IIА) на Периодниот систем;  $Z=20$ ;  $A_r = 40,08$ ;  $\rho = 1,54 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 839^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1484^\circ\text{C}$ . Калциумовите соединенија се широко застапени во Земјината кора, како варовникот и мермерот,  $\text{CaCO}_3$ , гипсот,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , и флуоритот,  $\text{CaF}_2$ . Простата супстанца се добива со електролиза од калциум хлорид. Се користи како апсорбент во вакуум-системи и де-оксидатор при добивањето нежелезни легури. Се користи и како редуктор при екстракција на металите од типот на ториум, циркониум и ураниум. Калциумот спаѓа во есенцијалните елементи за живиот свет, неопходен за нормален раст и развој. Кај животните е составен дел на коските и на забите, а присутен е и во крвта, неопходен при контракцијата на мускулите.

ru. кальций  
en. calcium  
fr. calcium  
de. Calcium

#### К-49 калциум карбид, $\text{CaC}_2$

Познат и како калциум дикарбид, калциум ацетирид и карбид. Безбојна супстанца во цврста состојба; кристалите се тетрагонални;  $\rho = 2,22 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 450^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2300^\circ\text{C}$ . Во земји каде што струјата

е евтина се добива со загревање на калциум оксид со кокс или етин на температури над  $2000^\circ\text{C}$  во печки со електричен лак. Кристалите изградени од јони  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{C}_2^-$  се распоредени слично како јоните кај натриум хлоридот. Кога се додава вода на калциум дикарбид, се добива суров етин (ацетилен):



ru. карбид калция  
en. calcium carbide  
fr. carbure de calcium  
de. Calciumcarbid

#### К-50 калциум карбонат, $\text{CaCO}_3$

Бела супстанца во цврста состојба, слабо растворлива во вода. При загревање калциум карбонатот се распаѓа и се добива калциум оксид (жива вар) и јаглерод диоксид. Се сретнува во природата како минерал калцит (кристалите се ромбоедарски,  $\rho = 2,71 \text{ g cm}^{-3}$ ) и арагонит (кристалите се ромбични;  $\rho = 2,93 \text{ g cm}^{-3}$ ). Карпите што содржат калциум карбонат бавно се раствораат од киселите дождови, што предизвикува зголемена бигорливост на водата. Во лабораторијата калциум карбонатот се таложи од варна вода со јаглерод диоксид. Калциум карбонатот се користи за добивање калциум оксид и е основен материјал во т.н. Солвејов (Solvay) процес при што при пиролизата се добива и  $\text{CO}_2$ .

ru. карбонат калция  
en. calcium carbonate  
fr. carbonate de calcium  
de. Calciumcarbonat

#### К-51 калциум оксид, $\text{CaO}$

Познат како печена вар. Бела, цврста супстанца, добиена со загревање калциум во атмосфера на кислород или со тер-



мално распаѓање на калциум карбонат; кристалите се кубни;  $\rho = 3,35 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2580 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2850 \text{ }^\circ\text{C}$ . Индустриски, калциум карбонатот, во форма на варовник се загрева во висока печка на температура над  $550^\circ\text{C}$ :



Иако реакцијата е повратна, јаглерод диоксидот се отстранува од печката и целиот варовник се распаѓа. Калциум оксидот се користи за добивање калциум хидроксид, евтина алкалија за третирање кисели почви, и во металургијата, за извлекување згури со нечистотиите, особено песокот од металните руди.

ru. оксид калция  
en. calcium oxide  
fr. oxyde de calcium  
de. Calciumoxid (Brannkalk, Ätzkalk)

#### К-52 калциум пероксид, $\text{CaO}_2$

Познат уште и како калциум диоксид. Неорганско соединение, пероксидна сол на  $\text{Ca}^{2+}$ . Практично е нерастворлив во вода.

ru. пероксид калция  
en. calcium peroxide  
fr. peroxyde de calcium  
de. Calciumperoxid

#### К-53 калциум сулфат, $\text{CaSO}_4$

Бела, цврста супстанца,  $\rho = 2,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1450 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во природата се јавува како минерал анхидрит, со ромбична структура. Поминува во моноклинична форма со загревање на  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ . Почесто се среќава како дихидрат,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (моноклиничен;  $\rho = 2,32 \text{ g cm}^{-3}$ ), наречен гипс. Со загревањето гипсот ја губи водата на  $128 \text{ }^\circ\text{C}$ , при што се добива хемихидрат,  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , попознат како париски гипс. Калциум сулфатот е слабо растворлив во вода и ја дава постојана-

та бигорливост на водата. Се користи во некои бои, керамика и хартија. Природните форми на калциум сулфатот се користат за производство на сулфурна киселина.

ru. сулфат калция  
en. calcium sulphate  
fr. sulfate de calcium  
de. Calciumsulfat

#### К-54 калциум флуорид, $\text{CaF}_2$

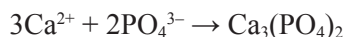
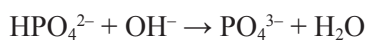
Бела, кристална супстанца;  $\rho = 3,2 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1360 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2500 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во природата се јавува како минерал флуор и претставува главен извор на флуорин. Во кристалната структура на калциум флуоридот (флуоритна структура), калциумовите јони се опкружени (координирани) од осум флуоридни јони распоредени на темињата од хексаедар (коцка). Секој флуориден јон, пак, е координиран со четири калциумови јони сместени во темињата на тетраедар.

*Види:* флуорит

ru. фторид калция  
en. calcium fluoride  
fr. fluorure de calcium  
de. Calciumfluorid

#### К-55 калциум фосфат, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Бела, нерастворлива, прашкаста супстанца;  $\rho = 3,14 \text{ g cm}^{-3}$ . Во природата се среќава во минералот апатит,  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}, \text{F}, \text{Cl})$ , и како карпест фосфат. Главен конституент на коските кај живите суштества. Се подготвува со мешање раствори што содржат калциумови јони и хидрогенфосфатни јони во присуство на алкалии:



Најмногу се користи како ѓубриво. По-

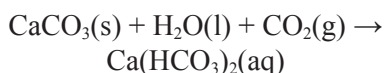
рано супстанцата се нарекувала калциум ортофосфат.

**Види: фосфати**

ru. фосфат калция  
en. calcium phosphate  
fr. phosphate de calcium  
de. Calciumphosphat

#### **К-56 калциум хидрогенкарбонат, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$**

Познат и како калциум бикарбонат. Стабилен само во раствор. Се формира кога вода богата со јаглероден диоксид раствора калциум карбонат:



Ова доведува до т.н. привремена бигорливост на водата, бидејќи калциумовите јони реагираат со сапуноот, што значително го намалува степенот на пенење на сапуноот. Калциум хидрогенкарбонатот е нестабилен при загревање, се распаѓа и се добива цврст калциум карбонат. Со тоа се објаснува зошто привремената бигорливост на водата може да се отстрани со вриење, при што се таложи бигор по сидовите од садот.

ru. гидрокарбонат калция  
en. calcium hydrogen carbonate  
fr. hydrogénocarbonate de calcium;  
bicarbonate de calcium  
de. Calciumhydrogencarbonat

#### **К-57 калциум хидроксид, $\text{Ca}(\text{OH})_2$**

Познат и како гасена вар. Делумно се раствора во вода (види варна вода). Кристалите се хексагонални;  $\rho = 2,24 \text{ g cm}^{-3}$ . Се произведува со додавање вода на калциум оксид, процес што ослободува топлина и се нарекува гаснење (од англиски – slaking). Се користи како достапна алкалија за неутрализирање на киселоста кај некои почви и во производството

на малтери, варовни бои, избелувачи и стакло.

ru. хидроксид калция,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
en. calcium hydroxide,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
fr. hydroxyde de calcium,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
de. Calciumhydroxid,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

#### **К-58 калциум хлорид, $\text{CaCl}_2$**

Бела супстанца, растворлива во вода;  $\rho = 2,15 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 782^\circ\text{C}$ ;  $T_b \geq 1600^\circ\text{C}$ . Постојат различни хидратни форми: монохидрат,  $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , дихидрат,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ( $\rho = 0,84 \text{ g cm}^{-3}$ ), и хексахидрат,  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (тригонален;  $\rho = 1,71 \text{ g cm}^{-3}$ ; хексахидратот губи  $4\text{H}_2\text{O}$  на  $30^\circ\text{C}$ , а другите  $2\text{H}_2\text{O}$  на  $200^\circ\text{C}$ ). Големо количество од супстанцата се добива како нуспродукт при Солвејовиот (Solvay) процес. Се приготвува со растворање калциум карбонат или калциум оксид во хлороводородна киселина. Кристали на безводната форма може да се добијат само кога хидрирана сол се загрева во струја од хлороводород. Цврстиот калциум хлорид се користи во рудниците и на патиштата за намалување на проблемот со правта, додека стопената сол е електролит при екстракција на калциум. Водниот раствор на калциум хлорид се користи кај постројките за разладување.

ru. хлорид калция  
en. calcium chloride  
fr. chlorure de calcium  
de. Calciumchlorid

#### **К-59 камфор, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$**

Бел кристален, цикличен кетон;  $\rho = 0,99 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 179^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 204^\circ\text{C}$ . Првично се добивал од камфоровото дрво од Тајван, но сега се добива со синтеза. Соединението е со карактеристичен мирис и е средство против молци. Се користи како пластификатор кај целулоидите.

ru. камфора  
en. camphor  
fr. camphre  
de. Kampfer

#### К-60 Кан, Роберт Сидни (1899–1981)

Британски хемичар, познат по својот придонес кон хемиската номенклатура и кон стереохемијата, особено за секвенциските правила што ги предложил во 1956 година со Кристофер Келк Инголд (Christopher Kelk Ingold) и Владимир Прелог (Vladimir Prelog).

ru. Кан, Роберт Сидни  
en. Cahn, Robert Sidney  
fr. Cahn, Robert Sidney  
de. Cahn, Robert Sidney

#### К-61 канабис

Канабисот, познат уште и како марихуана, е психоактивна супстанца од растението канабис (*Cannabis*), кое примарно се користи за медицински и за рекреативни цели.

ru. каннабис, марихуана  
en. cannabis; marijuana  
fr. cannabis; marijuana  
de. Cannabis; Marihuana

#### К-62 кандела, Cd

SI-единица за интензитет на светлина еднаква на светлински интензитет во даден правец од извор што емитира монохроматско зрачење со фреквенција  $540 \times 10^{12}$  Hz и е со интензитет на зрачење во дадениот правец од 1/683 вати на стереорадиан.

ru. кандела  
en. candela  
fr. candela  
de. Candela

#### К-63 Кан–Инголд–Прелог секвенциски правила, CIP-секвенциски правила

Примената на секвенциските правила на Кан–Инголд–Прелог (CIP-секвенциски правила) овозможува хемичарите правилно и еднозначно да ги именуваат специфичните стереоизомери на молекулата. Системот содржи секвенциско правило за определување на конвенцискиот ред на лигандите. Правилото е дека се поаѓа од атом сврзан директно за хирален центар или за двојна врска и лигандот во кој овој атом има најголем протонски број, има предност. Така, на пример, јодот, I, има предност пред хлорот, Cl. Системот е развиен од британските хемичари Роберт Сидни Кан (Robert Sidney Cahn, 1899–1981) и сер Кристофер Келк Инголд (Sir Christopher Kelk Ingold, 1893–1970) и хрватско-швајцарскиот хемичар (Vladimir Prelog, 1906–1998).

ru. правила Кана-Инголда-Прелога  
en. Cahn-Ingold-Prelog sequence rules, CIP rules  
fr. règles de séquence Cahn-Ingold-Prelog, règles CIP  
de. Cahn-Ingold-Prelog-Sequenzregeln, CIP-Regeln

#### К-64 Каницаро, Станислао (1826–1910)

Италијански хемичар кој во 1853 година ја открил т.н. Каницарова реакција. Неговиот придонес во хемијата е поддршката на веродостојноста на Авогадровиот (Avogadro) закон и неговиот заклучок дека гасовите, какви што се  $H_2$  и  $O_2$ , се состојат од двоатомски молекули. Ова довело до воспоставување веродостоен систем на атомски и молекулски маси.

ru. Канницаро, Станислао  
en. Cannizzaro, Stanislao  
fr. Cannizzaro, Stanislao  
de. Cannizzaro, Stanislao

## К-65 Каницарова реакција

Реакција на алдехиди, при што се добиваат карбоксилни киселини и алкохоли. Реакцијата протекува во присуство на силни бази со алдехиди што не поседуваат  $\alpha$ -водороден атом. На пример, бензенкарбалдехид дава бензенкарбоксилна киселина и бензил алкохол:



Алдехидите што имаат  $\alpha$ -водороден атом, учествуваат во т.н. алдолна реакција. Каницаровата реакција е пример на т.н. диспропорционализација (тип на хемиска реакција во која едно исто соединение симултано се редуцира и се оксидира). Откриена е од Станислао Каницаро (Stanislao Cannizzaro).

ru. реакция Канниццаро  
en. Cannizzaro reaction  
fr. réaction de Cannizzaro  
de. Cannizzaro-Reaktion

## К-66 каолин

Познат е и како кинеска глина. Мека, бела глина, претежно изградена од минералот каолинит. Се формира при стареење и хидротермални промени на други глини и фелдспати. Каолинот се копа во Велика Британија, во Франција, во Чешка Република и во САД. Покрај незаменливата улога во керамичката индустрија, многу се користи и како полнител во индустријата на гуми, хартија, бои, текстил и како составен дел на многу лекови.

*Види:* **минерали на глината**

ru. каолин  
en. kaolin  
fr. kaolin  
de. Kaolin

## К-67 каолинит, $\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_5) \cdot (\text{OH})_4$

Најпознат глинен минерал и главен конституент на каолинот.

*Види:* **минерали на глината**

ru. каолинит  
en. kaolinite  
fr. kaolinite  
de. Kaolinit

## К-68 капацитет на пик

Максималниот теоретски број компоненти (пикови) што може успешно да се раздвојат во дадена хроматографска колона и при даден сет аналитички услови.

ru. емкость пиков  
en. peak capacity  
fr. capacité de pics  
de. Peak-Kapazität

## К-69 капиларна гел-електрофореза (CGE)

Капиларната колона што содржи гел кој овозможува раздвојување на смеси според големината на честичките.

*Види:* **капиларна електрофореза**

ru. капиллярная гель-электрофорез (CGE)  
en. capillary gel electrophoresis (CGE)  
fr. électrophorèse capillaire sur gel (CGE)  
de. Kapillargelelektrophorese (CGE)

## К-70 капиларна електрофореза (CE)

Техника за испитување на смеси од наелектризирани честички. Кај капиларната зонска електрофореза (CZE), образецот се внесува во тенка, капиларна цевка, каде што двата краја на цевката се вронети во резервоар што содржи електролит (односно, пуферен раствор). Во почетниот, изворен сад е вградена позитивната електрода, додека во крајниот сад е вградена негативната електрода.

Помеѓу електродите се одржува голема потенцијална разлика. Компонентите на образецот се движат низ пуферниот раствор во капиларата под влијание на електричното поле. Нивната подвижност зависи од полнежот, големината и формата, а компонентите се разделуваат по должината на капиларната цевка. Тие се детектираат при крајот на цевката, обично со UV-апсорпциска спектроскопија. Капиларната гел-електрофореза (CGE) се користи за разделување големи честички со полнеж, како што се DNA-фрагменти. Капиларата се полни со гел и разделувањето зависи од големината на компонентите. Кај CE излезниот график од детекторот во однос на времето се нарекува електрофореграм. Поединечните компоненти се идентификуваат преку нивното ретенционо време (време на задржување) во капиларата. Оваа техника е мошне чувствителна и многу се користи во форензичките лаборатории.

ru. капиллярная электрофореза (CE)  
en. capillary electrophoresis (CE)  
fr. électrophorèse capillaire (CE)  
de. Kapillarelektrophorese (CE)

#### К-71 капиларна електрохроматографија

Вид капиларна електрофореза во која стационарната фаза е вклучена во капиларната колона.

ru. капиллярная электрохроматография  
en. capillary electrochromatography  
fr. électrochromatographie capillaire  
de. Kapillarelektrochromatographie

#### К-72 капиларна зонска електрофореза (CZE)

*Види:* капиларна електрофореза

ru. зонная электрофореза с использованием капилляра (CZE)

en. capillary zone electrophoresis (CZE)  
fr. électrophorèse capillaire de zone (CZE)  
de. Kapillarzonenzonelektrophorese (CZE)

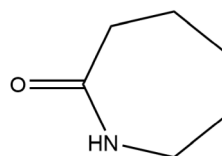
#### К-73 капиларна колона

Колона со мал пречник, која обично не содржи полнител.

ru. капиллярная колонка  
en. capillary column  
fr. colonne capillaire  
de. Kapillarsäule

#### К-74 капролактан, $(\text{CH}_2)_5\text{C}(\text{O})\text{NH}$

Систематското име му е 6-хексанлактан. Органско, безбојно соединение. Претставува лактан (цикличен амид) на капроевата киселина. Се користи во производството на најлонски влакна и пластика.



капролактан

ru. капролактан  
en. caprolactam  
fr. caprolactame  
de. Caprolactam

#### К-75 карат

1. Мерка за чистотата на златото. Чистото злато е 24-каратно злато. 14-каратно злато содржи 14 делови злато во вкупно 24 делови, остатокот е најчесто бакар.

2. Единична маса еднаква на 0,2 g, што се користи за мерење на масата на дијаманти и други драгоцените камења.

ru. карат  
en. carat  
fr. carat  
de. Karat

## K-76 карбамат

*Види:* карбамска киселина

ru. карбамат

en. carbamate

fr. carbamate

de. Carbamat

## K-77 карбамска киселина, $\text{H}_2\text{NCOOH}$

Се добива со реакција на амонијак,  $\text{NH}_3$ , и јаглерод диоксид,  $\text{CO}_2$ , на многу ниски температури. Многу нестабилна во кисела средина. При реакцијата се добиваат и еднакви количества амониум карбамат. Терминот карбамат се користи и за естерите на карбамската киселина, на пример, метил карбамат,  $\text{H}_2\text{NC(=O)OCH}_3$ .

ru. карбаминовая кислота

en. carbamic acid

fr. acide carbamique

de. Carbaminsäure; Carbamidsäure

## K-78 карбанјон

Органски јон со негативен полнеж на јаглеродниот атом, односно јон од типот  $\text{R}_3\text{C}^-$ . Карбанјоните се интермедијарни продукти во некои типови органски реакции (на пример, алдолните реакции).

ru. карбанион

en. carbanion

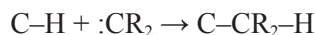
fr. carbanion

de. Carbanion

## K-79 карбени

Соединенија од типот  $\text{R}_2\text{C}:$ , каде што јаглеродниот атом содржи два електро-на што не формираат врски. Метиленот,  $:\text{CH}_2$ , е најпростиот пример. Карбените се силно реактивни и постојат како привремени, интермедијарни соединенија во некои органски реакции. Тие реагираат со двојните врски и даваат циклопро-

пански деривати. Тие се користат и при реакциите на адиција, каде што карбенската група се вметнува помеѓу:



ru. карбен(ы)

en. carbene(s)

fr. carbène(s)

de. Carben(e)

## K-80 карбеноид

Реактивен меѓупродукт, кој има слични реакциски карактеристики како карбените.

*Види:* карбени

ru. карбеноид

en. carbenoid

fr. carbénoïde

de. Carbenoid

## K-81 карбиди

Кои било од различните соединенија на јаглеродот со метали или други поелектропозитивни елементи. Вистинските карбиди го содржат јонот  $\text{C}^{4-}$  како кај  $\text{Al}_4\text{C}_3$ . Ова се соединенија слични на солите, кои при хидролиза даваат метан; порано се нарекувале метаниди. Соединенијата што го содржат јонот  $\text{C}_2^{2-}$  се, исто така, слични на солите и се нарекуваат дикарбиди. При хидролиза се добива етин (ацетилен); порано се нарекувале ацетилиди. Двата типа соединенија се јонски, но имаат делумно ковалентен карактер на врската, додека борот и силициумот формираат вистински ковалентни карбиди, со огромна молекулска структура. Од друга страна, преодните метали формираат низа преодни интерстицијални карбиди, каде што јаглеродниот атом зазема непополнети положби во металната решетка. Овие супстанции се цврсти материјали со метална спроводливост. Некои преодни метали (како Cr, Mn, Fe,



Со и Ni) се со толку мал атомски радиус што овозможуваат поединечни јаглородни атоми да ги заземат интерстицијалните празнини. Тие формираат карбиди во кои металната решетка е деформирана, при што се формираат низи од јаглородни атоми (на пример,  $\text{Cr}_3\text{C}_2$ ,  $\text{Fe}_3\text{C}$ ). Овие соединенија се интермедијари меѓу интерстицијалните и јонските карбиди. При хидролиза со вода или со киселина, тие даваат смеса од јаглеводороди.

ru. карбид  
en. carbide  
fr. carbure  
de. Carbid(e) (Karbid(e))

#### К-82 карбин

*Види: метилидин, карбин*

ru. карбин  
en. carbyne  
fr. carbyne  
de. Carbin

#### К-83 карбокатјон

Јон со позитивен полнеж, кој е, главно, локализиран на јаглородниот атом. Наједноставни се, на пример,  $\text{CH}_3^+$ ,  $\text{CH}_5^+$  и  $\text{C}_2\text{H}_3^+$ . Според координацискиот број на јаглородот, постојат два типа карбокатјони.

Карбониумски јони со пет врски на јаглородниот атоми и пополнет надворешен слој со осум електрони. Јоните од овој тип се со краткотрајно постоење. Се добиваат преку електронски судир и се детектираат со масена спектроскопија.

Карбениумски јони кои содржат три врски на јаглородниот атом и се планарни со шест надворешни електрони и празна р-орбитала. Јоните од овој тип се интермедијари во низа органски реакции. Некои карбениумски јони се стабилизираат со делокализација на полнежот. Карбениумските јони се добиваат од суперкселитите.

ru. карбокатион  
en. carbocation  
fr. carbocation  
de. Carbokation

#### К-84 карбоксилатен јон

Анјон добиен од карбоксилна киселина. На пример, од оцетна киселина (етанска киселина) се добива ацетатен јон,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ , (етанатен јон).

ru. карбоксилатный ион  
en. carboxylate ion  
fr. ion carboxylate  
de. Carboxylat-Ion

#### К-85 карбоксилување

Карбоксилувањето е хемиска реакција во која се добива киселинска карбоксилна група со дејство на јаглород диоксид на супстратот. Обратната реакција е декарбоксилување.

ru. карбоксилуование  
en. carboxylation  
fr. carboxylation  
de. Carboxylierung

#### К-86 карбоксилна група

Органска група  $-\text{COOH}$ , присутна кај карбоксилните киселини.

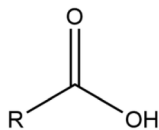
ru. карбоксильная группа  
en. carboxyl group  
fr. groupe carboxyle  
de. Carboxylgruppe

#### К-87 карбоксилни киселини

Органски соединенија што содржат група  $-\text{COOH}$  (т.н. карбоксилна група, односно карбонилна група врзана со хидроксилна група). Во систематската хемиска номенклатура имињата на карбоксилните киселини завршуваат

на суфикс –ска, пр. етанска киселина,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Генерално, тоа се слаби киселини. Многу карбоксилни киселини со долга низа природно се јавуваат како естери кај масите и кај маслата, па затоа често се нарекуваат и масни киселини.

*Виџи:* **глицерид**



карбоксилна киселина

ru. карбоновая кислота  
en. carboxylic acid  
fr. acide carboxylique  
de. Carbonsäure(n)

#### К-88 карбоксипептидаза

Протеазен ензим што ја раскинува пептидната врска на карбоксилниот крај (С-терминал) на протеинот или на пептидот. Тоа е спротивно со аминоксипептидазата, која ја раскинува врската на N-краевите на протеинот.

ru. карбоксипептидаза  
en. carboxypeptidase  
fr. carboxypeptidase  
de. Carboxypeptidase

#### К-89 карбоксиемоглобин

Многу стабилен продукт што се добива кога хемоглобинот се врзува со јаглерод монооксидот. Јаглерод монооксидот е во натпревар (компетиција) со кислородот за сврзување со хемоглобинот. Афинитетот на хемоглобинот кон јаглерод монооксидот е 250 пати поголем отколку кон кислородот. Затоа, во присуство на јаглерод монооксид се намалува достапноста на хемоглобинот за сврзување и транспорт на кислород, што доведува до висока токсичност на јаглерод монооксидот во системот за дишење што може да заврши со смрт.

ru. карбоксиемоглобин  
en. carboxyhemoglobin  
fr. carboxyhémoglobine  
de. Carboxyhämoglobin

#### К-90 карбонат

Сол на јаглеродната киселина што содржи карбонатен јон,  $\text{CO}_3^{2-}$ . Слободниот јон има планарна триаголна структура. Металните карбонати може да се јонски или да содржат ковалентни метал-карбонатни врски (карбонатни комплекси) преку еден или два кислородни атоми. Карбонатите на алкалните метали се растворливи соли, но другите карбонати се нерастворливи; сите реагираат со минерални киселини, при што се ослободува јаглерод диоксид.

ru. карбонат  
en. carbonate  
fr. carbonate  
de. Carbonat

#### К-91 карбонатни минерали

Група минерали што учествуваат во градбата на карпите што содржат анјон  $\text{CO}_3^{2-}$  како основна градбена единка во нивната структура. Најпознатите карбонатни минерали се калцитот, доломитот и магнезитот.

*Виџи:* **арагонит**

ru. карбонатные минералы  
en. carbonate minerals  
fr. minéraux carbonatés  
de. Carbonatmineralien

#### К-92 карбонилна група, $>\text{C}=\text{O}$

Се среќава кај алдехидите, кетоните, карбоксилните киселини, амидите и сл., како и кај неорганските карбонилни комплекси.

*Виџи:* **карбонилни соединенија**

ru. карбонильная группа  
en. carbonyl group  
fr. groupe carbonyle  
de. Carbonylgruppe

#### **K-93 карбонилни соединенија**

Соединенија што содржат карбонил-на група,  $>C=O$ . Алдехидите, кетоните и карбоксилните киселини се примери за органски карбонилни соединенија. Неорганските карбонили се комплекси каде што јаглерод моноксид е координиран на метален атом или јон, како на пример, кај никел карбонилот,  $Ni(CO)_4$ .  
*Види:* **лиганд**

ru. карбонильное соединение  
en. carbonyl compound  
fr. composé carbonylé  
de. Carbonylverbindung

#### **K-94 карбонска анхидраза**

Ензим присутен во црвените крвни клетки. Помага при конверзијата на јаглерод диоксидот во јаглеродната киселина и во хидрогенкарбонатните јони. Кога црвените крвни клетки стасуваат во белите дробови, овој ензим помага да се претворат хидрогенкарбонатните јони до јаглерод диоксид, кој ние го издишуваме.

ru. карбоновая ангидраза  
en. carbonic anhydrase  
fr. anhydrase carbonique  
de. Carboanhydrase; Kohlensäureanhydrase

#### **K-95 карборани**

Соединенија слични на бораните, каде што еден или повеќе од атомите на бор се заменети со јаглеродни атоми.

ru. карбораны  
en. carboranes  
fr. carboranes  
de. Carborane

#### **K-96 карборундум** *Види:* **силициум карбид**

ru. карборундум  
en. carborundum  
fr. carborundum  
de. Carborundum

#### **K-97 карбосилани**

Секое соединение што содржи C-Si (јаглерод-силициум) ковалентни врски, особено ако е со разгранета полимерна структура на дендримери.

ru. карбосиланы  
en. carbosilanes  
fr. carbosilanes  
de. Carbosilane

#### **K-98 кардиолит**

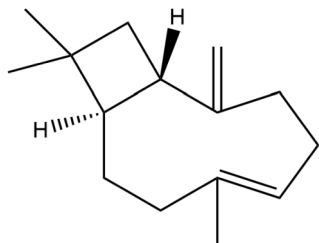
Средство што содржи технетиум за миокардно снимање (MPI) при еднозрачна фотон-емисиjsка компјутерска томографија (SPECT) кај пациенти со коронарни артериски заболувања.

*Види:* **технетиум, технециум, Tc**

ru. кардиолайт  
en. cardiolite  
fr. cardiolite  
de. Cardiolite

#### **K-99 кариофилен, $C_{15}H_{24}$**

Познат како  $\beta$ -кариофилен. Природен бицикличен сесквитерпен, составен дел на многу есенцијални масла. Го има најмногу во каранфилчето, канабис сативата, рузмаринот и конопот.



кариофилен

ru. кариофиллен  
en. caryophyllene  
fr. caryophyllène  
de. Caryophyllen

### К-100 Карлфишеров реагенс

Овој реагенс се користи кај Карлфише-ровата метода. Реагира квантитативно и селективно со вода, со што се мери содржината на влагата. Карлфишерови-от реагенс содржи пиридин, јод, сулфур диоксид, база и растворувач (алкохол).

ru. реактив Карла Фишера  
en. Karl Fischer reagent  
fr. réactif de Karl Fischer  
de. Karl-Fischer-Reagenz

### К-101 карналит, $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Минерал изграден од хидратни мешани хлориди на калиум и магнезиум.

ru. карналлит  
en. carnallite  
fr. carnallite  
de. Carnallit

### К-102 Карноов циклус, Карноов кру- жен процес

Најефикасна циклична низа процеси за реверзибилната топлинска машина. Објавен 1824 година од Николас Сад Карно (Nicolas Sadi Carnot), а се состои од четири операции на работната супстанца во машината (*Види:* илустрација): а. изотермна експанзија на термодина-

мичката температура  $T_1$  со примена на топлина  $q_1$ ;  
б. изотермна експанзија со пад на температу- рата до  $T_2$ ;  
в. изотермна компресија на температура- та  $T_2$  со оддадена топлина  $q_2$ ;  
г. адијабатска компресија со покачување на температурата до  $T_1$ .

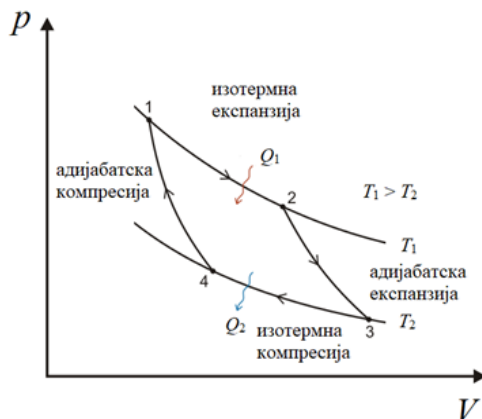
Според Карноовиот принцип, ефикас- носта на која било реверзибилна топлинс- ка машина зависи само од работниот температурен интервал, а не и од карак- теристиките на работната супстанца. Кај секоја реверзибилна машина ефикаснос- та ( $\eta$ ) е однос од извршената работа ( $W$ ) и потрошената топлина ( $q_1$ ), односно  $\eta = W/q_1$ . Според Првиот закон на термо- динамиката,

$$W = q_1 - q_2, \text{ следува дека} \\ \eta = (q_1 - q_2)/q_1.$$

На Келвиновата температурна скала,

$$q_1/q_2 = T_1/T_2 \text{ и} \\ \eta = (T_1 - T_2)/T_1$$

За максимална ефикасност,  $T_1$  треба да биде колку што е можно повисоко и  $T_2$  колку што е можно пониско.



Карноов кружен процес

ru. цикл Карно  
en. Carnot cycle  
fr. cycle de Carnot  
de. Carnot-Zyklus

### К-103 карнотит, $K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot nH_2O$

Радиоактивен минерал, изграден од хидриран ураниум калиум ванадат. Бојата на минералот варира од светложолта до жолта или зеленожолта. Претставува суровина за добивање ураниум, радиум и ванадиум. Најмногу го има во Колорадо, САД; Радиум Хил, Австралија и Катанга, Заир.

ru. карнотит  
en. carnotite  
fr. carnotite  
de. Carnotit

### К-104 каротен

Припадник на класата каротеноидни пигменти. Примери:  $\beta$ -каротен и ликопен, кои му ја даваат бојата на морковот, односно на зрелите домати.  $\alpha$ - и  $\beta$ -каротенот формираат витамин А при дигестијата на храната.

ru. каротен  
en. caroten  
fr. carotène  
de. Carotin

### К-105 Каротерс, Валас Хјум (1896–1937)

Американски индустриски хемичар, член на компанијата Ди Понт (Du Pont), каде што работел на полимери. Во 1931 година го синтетизирал неопренот, т.н. синтетичка гума. Најголем успех постигнува во 1935 година со откритието на полиамидот наречен најлон.

ru. Каротерз, Валлес Хьюм  
en. Carothers, Wallace Hume  
fr. Carothers, Wallace Hume  
de. Carothers, Wallace Hume

### К-106 каситерит, $SnO_2$

Најпознат минерал на калајот. Жолта, кафеава или црна форма на калај(IV) оксид, кој гради тетрагонални, често двојни кристали; претставува главна суровина за добивање калај. Се среќава кај хидротермалните жици и кај метасоматските депозити на киселинските магматски карпи, како и во алувијалните депозити. Главни производители се Малезија, Индонезија, Демократска Република Конго и Нигерија.

*Виги:* калај диоксид

ru. касситерит  
en. cassiterite  
fr. cassitérite  
de. Kassiterit

### К-107 катаболизам

Метаболитичко разложување на големите молекули на помали делови во живите организми, при што се ослободува енергија. Дишењето е пример за катаболитичка серија реакции (*Виги:* метаболизам). Спореди со анаболизам – збир реакции на ендогени органски супстрати, при што се добива хемиска енергија (на пример, АТФ) и/или се генерираат метаболички интермедијари, кои се користат во понатамошните анаболитички реакции.

ru. катаболизм  
en. catabolism  
fr. catabolisme  
de. Katabolismus

### К-108 катаболит

Природен метаболит, продукт на катаболизмот.

ru. катаболит  
en. catabolite  
fr. catabolite  
de. Katabolit

## К-109 катализа

Процес на промена на брзината на хемиската реакција со користење катализатор.

*Види:* **катализатор**

ru. каталитическое действие  
en. catalysis  
fr. catalyse  
de. Katalyse

## К-110 катализатор

Супстанца што ја зголемува брзината на хемиската реакција без, притоа, самата да претрпува трајни промени. Катализатори што се во иста фаза како и реактантите се т.н. хомогени катализатори (на пример, ензимите во биохемиските реакции или комплекси со преодни метали во течна фаза што се користат за катализирање на органските реакции). Катализатори во различна фаза од реактантите се т.н. хетерогени катализатори (на пример, метали или оксиди што се користат во различни индустриски гасни реакции). Катализаторите овозможуваат алтернативен пат по кој протекува реакцијата, при што енергијата на активација е пониска. Со тоа се зголемува брзината со која реакцијата постигнува рамнотежа, иако тоа не ја изместува положбата на рамнотежа. Катализаторот, притоа, учествува во реакцијата што како последица може да има негова физичка промена (на пример, се добива спрашен). Во некои случаи многу мали количества од катализаторот ја забрзуваат реакцијата. Катализаторите се строго специфични во однос на типот на реакција што ја катализираат, особено ензимите во биохемиските реакции. Генерално, терминот се користи за супстанции што ја забрзуваат реакцијата (позитивни катализатори). Некои реакции може да се забават со негативни катализатори.

*Види:* **инхибиција**

ru. катализатор  
en. catalyst  
fr. catalyseur  
de. Katalysator

## К-111 катенан

Тип соединение што содржи два или повеќе големи прстени што се поврзани како алки во синцирот. Кај катенанот не постои хемиска врска меѓу прстените, тие се држат заедно преку механичка врска.

ru. катенан  
en. catenane  
fr. caténane  
de. Catenan

## К-112 катенација

1. Градење прстени од атомите кај хемиските соединенија.
2. Градење катенан преку механичка врска.

ru. катенация  
en. catenation  
fr. caténation  
de. Catenation

## К-113 катехол оксидаза

Бакарна оксидаза што содржи ди-бакар кофактор од тип 3, кој ја катализира оксидацијата на орто-дифеноли во орто-хинони, проследено со редукција на молекуларниот кислород во вода.

ru. катехолоксидаза  
en. catechol oxidase  
fr. catéchol oxydase  
de. Catecholoxidase

## К-114 катехоламин

Секоја од класите амини што содржи катехолен прстен,  $C_6H_4(OH)_2$ . Тука спаѓаат допаминот, адреналинот и норадренали-



нот, кои претставуваат невротрансмитери и/или хормони.

ru. катехоламини

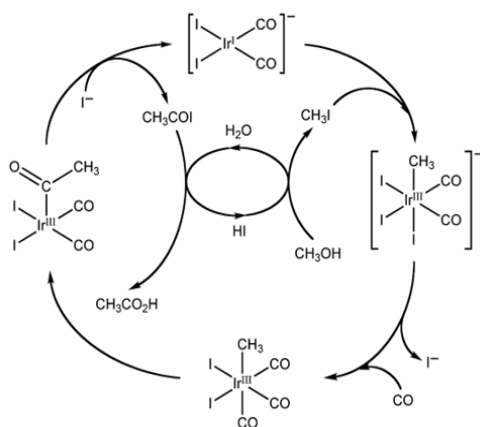
en. catecholamine

fr. catécholamine

de. Catecholamine (Katecholamine)

### К-115 Катива процес

Индустриски процес за производство оцетна киселина со карбонилирање метанол, патентиран процес на компанијата Бритиш петролеум кемикалс (BP Chemicals). Процесот се базира на органометален катализатор што содржи иридиум, каков што е комплексот  $[\text{Ir}(\text{CO})_2\text{I}_2]^-$ .



Катива процес

ru. процесс Кативы

en. Cativa process

fr. procédé Cativa

de. Cativa-Verfahren

### К-116 катјон

Јон со позитивен полнеж, односно јон што е привлечен од катодата при електролиза.

Види: **анјон**

ru. катион

en. cation

fr. cation

de. Kation

### К-117 катјонски јоноразменувачки смоли

Катјонска смола.

Види: **јонска измена**

ru. катионные ионообменные смолы

en. cation exchange resins

fr. résines échangeuses d'ions

de. Kationenaustauscherharze

### К-118 катода

Негативна електрода. При електролиза, катјоните се привлечени од катодата. Кај вакуумските електронски уреди, електроните се емитираат од катодата и патуваат кон анодата. Кај примарните и секундарните ќелии, пак, катодата е електрода што спонтано станува негативна за време на празнењето, од каде што и произлегуваат електроните.

ru. катод

en. cathode

fr. cathode

de. Kathode (Katode)

### К-119 катодна струја

Фарадеева (Faraday) струја што настанува како резултат на реакција на редукција.

ru. катодный ток

en. cathodic current

fr. courant cathodique

de. Kathodenstrom

### К-120 катодна цевка (CRT)

Вакуумска цевка што содржи еден или повеќе извори на електрони и фосфоресцентен екран што служи за прикажување слики.

ru. кинескоп  
en. cathode ray tube (CRT)  
fr. tube à rayons cathodiques  
de. Kathodenstrahlröhre (CRT)

### К-121 **катодни зраци**

Струја на електрони што се емитираат во вакуум-цевки. Ако евакуирана цевка се опреми со две електроди и се приложи напон, стаклото наспроти негативната електрода флуоресцира од електроните што се емитираат од катодата.

ru. катодные лучи  
en. cathode rays  
fr. rayons cathodiques  
de. Kathodenstrahlen

### К-122 **катран**

Различни црни, полутечни смеси на јаглеводороди и слободен јаглерод што се добива при деструктивна дестилација на јаглен или при рафинирање нафта.

ru. деготь  
en. tar  
fr. goudron  
de. Teer

### К-123 **К-бета зрачење, $K_\beta$ -зраци**

*Виги:* **рендгенски зраци**

ru. К-бета-излучение  
en. K-beta radiation,  $K_\beta$  radiation  
fr. rayonnement K-bêta, rayonnement  $K_\beta$   
de. K-beta-Strahlung,  $K_\beta$ -Strahlung

### К-124 **квадратни антипризмични комплекси**

Молекуларна геометрија на соединенија каде што осум атоми, групи атоми или лиганди се распоредени околу централен атом на начин што ги дефинира темињата на квадратната антипризма. Тие имаат координациски број 8.

На пример,  $\text{XeF}_8^{2-}$ ;  $\text{ReF}_8^-$

ru. квадратно-антипризматические комплексы  
en. square antiprismatic complexes  
fr. complexes antiprismatiques carrés  
de. quadratisch-antiprismatische Komplexe

### К-125 **квадратно-пирамидални комплекси**

Геометрија што ја опишува формата на некои соединенија со формула  $\text{ML}_5$ , на пример, каде што L е лиганд. Ако се поврзат лигандните атоми, се добива пирамида со квадратна основа. Точковната група на симетрија од овој тип е  $C_{4v}$ ; координацискиот број е 5. На пример,  $\text{ClF}_5$ ,  $\text{MnCl}_5^{2-}$ .

ru. квадратно-пирамидальные комплексы  
en. square pyramidal complexes  
fr. complexes pyramidaux carrés  
de. quadratisch-pyramidale Komplexe

### К-126 **квадратно-планарни комплекси**

Геометрија на координативно соединение, каде што четирите лиганди се поставени на темињата од аглиите на квадрат, координирани на металниот јон што се наоѓа во центарот на квадратот.

ru. квадратно-плоские комплексы  
en. square planar complexes  
fr. complexes plan carré  
de. quadratisch-planare Komplexe

### К-127 **квазикристал**

*Виги:* **апериодичен кристал**

ru. квазикристалл  
en. quasicrystal  
fr. quasi-cristal  
de. Quasikristall

### К-128 **квалитативна анализа**

Анализа со која се одредува идентитетот на хемиските видови присутни во даден примерок.

*Види:* **анализа**

ru. качественный анализ  
en. qualitative analysis  
fr. analyse qualitative  
de. qualitative Analyse

### К-129 **квант**

Најмало можно дискретно количество на некое физичко својство, особено енергијата, што го поседува системот. Затоа, таквите својства не се менуваат континуирано, туку во целобројни производи од дадениот квант и се опишуваат како квантизирани. Овој концепт ја дава основата на т.н. квантна теорија. Кај брановите и полињата квантот може да се разгледува како екситација, при што обезбедува корпускуларно толкување на бранот и на полето. Така, квант на електромагнетното поле е фотонот, а гравитонот е квант на гравитациското поле.

*Види:* **квантна механика**

ru. квант  
en. quantum  
fr. quantum  
de. Quant

### К-130 **квантен број**

*Види:* **атом; спин**

ru. квантовое число  
en. quantum number  
fr. nombre quantique  
de. Quantenzahl

### К-131 **квантитативна анализа**

Анализа со која се одредува колкаво количество од одреден хемиски вид е при-

сутно во анализираниот примерок.

*Види:* **анализа**

ru. количественный анализ  
en. quantitative analysis  
fr. analyse quantitative  
de. quantitative Analyse

### К-132 **квантитативно пренесување**

Процес на пренесување примерок од еден сад во друг, на начин што обезбедува целосен пренос на материјалот.

ru. количественный перенос  
en. quantitative transfer  
fr. transfert quantitatif  
de. quantitative Übertragung

### К-133 **квантна механика**

Дел од механиката заснован на математички приказ на движењето и на интеракциите на субатомските честички, при што се применува концептот на квантизирање на енергијата, дуализмот бран – корпускула, принципот на неопределеност и принципот на комплементарност. Произлезена е од квантната теорија што се користи за објаснување на својствата на атомите и на молекулите. На квантот се надоврзуваат Хајзенберговиот (Heisenberg) принцип на неопределеност и Дебројевата (de Broglie) бранова должина за да се воспостави браново-корпускуларниот дуализам, на кој се заснова Шредингеровата (Schrödinger) равенка. Оваа форма на квантната механика се нарекува бранова механика. Еквивалентна е матричната механика, која се базира на матрици (матрични оператори).

ru. квантовая механика  
en. quantum mechanics  
fr. mécanique quantique  
de. Quantenmechanik

## К-134 квантна статистика

Статистички опис на систем од честички што се покоруваат на правилата на квантната механика, а не на класичната механика. Во квантната статистика енергетските состојби се строго квантизирани.

ru. квантовая статистика  
en. quantum statistics  
fr. statistique quantique  
de. Quantenstatistik

## К-135 квантна теорија

Теорија поставена од Макс Планк (Max Planck) во 1900 година за опишување на емисијата на зрачење на црно тело од загреани тела. Според оваа теорија, енергијата се емитира во кванти (*Види: квант*), при што секој од нив содржи енергија еднаква на  $h\nu$ , каде што  $h$  е Планкова константа, а  $\nu$  е фреквенцијата на зрачењето. Оваа теорија доведе до модерната теорија на заемодејство меѓу материјата и зрачењето, позната под името квантна механика. Со неа се заокружува и заменува класичната механика и Максвеловата (Maxwell) електромагнетна теорија. Кај нерелативистичката квантна теорија, се претпоставува дека честичките ниту се создаваат ниту се уништуваат, дека се движат бавно во споредба со брзината на светлината и дека поседуваат маса што не се менува со брзината. Овие претпоставки се применливи на атомските и на молекулските феномени, и донекаде, во нуклеарната физика. Релативистичката квантна теорија е применлива на честички со нула маса во мирување или на оние што патуваат со брзина на светлина или блиску до неа.

ru. квантовая теория  
en. quantum theory  
fr. théorie quantique; théorie des quanta  
de. Quantentheorie

## К-136 квантна хемија

Квантната хемија, уште нарекувана и молекуларна квантна механика, е гранка на хемијата фокусирана на примена на квантната механика на хемиските системи. Централниот интерес на квантната хемија е изучувањето на електронските структури и молекуларните динамики, користејќи ја, притоа, Шредингеровата (Schrödinger) равенка.

ru. квантовая химия  
en. quantum chemistry  
fr. chimie quantique  
de. Quantenchemie

## К-137 кварц, $\text{SiO}_2$

Најчест и најшироко распространет минерал, изграден од кристален силициум диоксид. Кристализира триклинично, со тврдост 7 на Мосовата (Mohs) скала. Убаво кристализирани кристали на кварц се шестострани призми што обично завршуваат со шестострани пирамиди. Кварцот најчесто е безбоен и просирен, познат како горски кристал. Различни обоени форми на кварцот се користат како полускапоцени камења, на пример: аметист, цитрин кварц (жолт), розов кварц, млечен кварц (бел), сив кварц (сивокафеав), калцедон, ахат и јаспер. Кварцот се јавува кај различни карпи, особено вулкански карпи, какви што се гранитот и кварцитот (каде што е главен конституент), потоа метаморфни карпи, како гнајс и шкрилци, и седиментни карпи, како песочници и варовници. Минералот е пиезоелектричен и се користи кај осцилатори. Се користи и кај разни оптички инструменти, стакло, глазури и абразиви.

ru. кварц  
en. quartz  
fr. quartz  
de. Quarz

### К-138 кватернарна структура

Многу протеини се збир на повеќе полипептидни низи. Кватернарната структура се однесува на бројот и на распоредот на протеинските подединки во меѓусебен однос. Примери на протеини со кватернарна структура се хемоглобинот, DNA-полимеразата и јонските канали.

ru. кватернарная структура  
en. quaternary structure  
fr. structure quaternaire  
de. Quartärstruktur

### К-139 Кевендиш, Хенри (1731–1810)

Британски хемичар и физичар роден во Франција. Во неговите експерименти со гасови (1766 г.) ја докажал разликата помеѓу водород и јаглерод диоксид. Во 1784 г. тој докажал дека при соединување на водород и кислород се добива чиста вода, докажувајќи дека водата не претставува хемиски елемент.

ru. Кавендиш, Генри  
en. Cavendish, Henry  
fr. Cavendish, Henry  
de. Cavendish, Henry

### К-140 Кекуле, Фридрих Аугуст (1829–1896)

Германски хемичар, ги испитувал структурите на органските соединенија и е првиот што согледал дека јаглеродот може да гради стабилни низи (вериги). Кекуле (Kekulé) е најпознат по својата предложена структура на бензенот во 1865 година, која точно го прикажала како симетричен прстен на шест јаглеродни атоми.

ru. Кекуле, Огуст  
en. Kekulé, August  
fr. Kekulé, August  
de. Kekulé, August

### К-141 келвин, К

SI-единица на термодинамичка температура, еднаква на  $1/273,16$  од термодинамичката температура на тројната точка на водата. Големината на келвинот е еднаква на Целзиусов степен, но температурата изразена во Целзиусови степени е нумерички еднаква на температурата во келвини минус 273,15 (односно  $T/^{\circ}\text{C} = T/\text{K} - 273,15$ ). Температура на апсолутната нула е температура од 0 K ( $-273,15^{\circ}\text{C}$ ). Поранешното име Келвинов степен (симбол  $^{\circ}\text{K}$ ) е напуштено со меѓународниот договор од 1967 година. Единицата на термодинамичка температура го носи името на лорд Келвин.

*Виги:* апсолутна нула

ru. Кельвин  
en. kelvin  
fr. kelvin  
de. Kelvin

### К-142 Келвин, Лорд (Вилијам Томсон) (1824–1907)

Британски физичар, роден во Белфаст, во 1846 година станува професор по филозофија на природата на Универзитетот во Глазгов. Најмногу се занимава со експериментална работа на полето на електромагнетизмот, го конструира огледалниот галванометар и придонесува во развојот на телеграфијата. Тој соработувал и со Џејмс Џул (James Joule) на Џул–Томсоновиот (Joule-Thomson), односно Џул–Келвиновиот (Joule-Kelvin) ефект. Неговиот главен теоретски придонес е во термодинамиката, каде што ја истакнува важноста на одржувањето на енергијата. Тој го внесува концептот на апсолутната нула и Келвиновата температурна скала базирана на тоа. Единицата на термодинамичката температура е наречена според него.

ru. Кельвин, Лорд (Уильям Томсон)  
en. Kelvin, Lord (William Thomson)  
fr. Kelvin, Lord (William Thomson)  
de. Kelvin, Lord (William Thomson)

ru. кернит  
en. kernite  
fr. kernite  
de. Kernit

#### К-143 керамика

Цврст материјал составен од неорганска супстанца на метал или металоид со неметал преку јонска или ковалентна врска. Примери се глинените садови, теракотите, порцеланот и тулите. Керамичкиот материјал често е целосно аморфен, но може да биде и стаклест, полукристален до кристален.

ru. керамика  
en. ceramics  
fr. céramique  
de. Keramik

#### К-144 кератин

Различни групи фиброзни протеини што се застапени во косата, во пердувите, во копитата и во роговите. Кератините содржат намотки од полипептидни низи (синцири) што се комбинираат така што ќе даваат супернамотки од неколку полипептиди поврзани со дисулфидни врски меѓу соседните цистеински аминокиселини.

ru. кератин  
en. keratin  
fr. kératine  
de. Keratin

#### К-145 кернит, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_6(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Хидратен натриум борат со тврдост 2,5 до 3 по Мосовата (Mohs) скала и  $\rho = 1,91 \text{ g cm}^{-3}$ . Бел до безбоен минерал што кристализира во многу големи кристали (до 1 метар) во моноклиничниот систем, како призмични до ацикуларни кристали или грануларни гроздови. Во минатото претставувал основен извор на боракс.

#### К-146 Керов ефект

Способност на некои супстанции различно да рефрактираат светлосни бранови чии вибрации се во две различни насоки (*Види: двојна рефракција*) кога е супстанцата поставена во електрично поле. Овој ефект, откриен во 1875 година од Џон Кер (John Kerr, 1824–1907), се должи на фактот што некои молекули имаат електрични диполи што се ориентираат во дадено електрично поле; вообичаените случајни движења на молекулите тежнеат да ги поништуваат овие ориентации, при што се постигнува рамнотежа со релативната јачина на електричното поле, температурата и големината на диполниот момент.

ru. эффект Керра  
en. Kerr effect  
fr. effet Kerr  
de. Kerr-Effekt

#### К-147 Керова ќелија

Керовиот ефект е забележан во Керовата ќелија, која се состои од стаклена ќелија што содржи течност или гасовита супстанца; две кондензаторски плочки се вметнати во ќелијата и светлината поминува низ неа, под прав агол на електричното поле. Се јавуваат два главни индекси на прекршувањето:  $n_o$  (обичен индекс) и  $n_e$  (необичен индекс). Разликата во брзината на поминување низ средината во ќелијата предизвикува фазна разлика,  $\delta$ , помеѓу двата брана формирани од зракот на монохроматската светлина со бранова должина  $\lambda$ , така што  $\delta = (n_o - n_e)x/\lambda$ , каде што  $x$  е должината на светлосниот пат во ќелијата. Кер (Kerr) емпириски покажал дека одно-



сот  $(n_o - n_e)\lambda = BE^2$ , каде што  $E$  е јачина на полето и  $B$  е т.н. Керова константа. Таа е карактеристика на супстанцата и приближно е обратнопропорционална на термодинамичката температура. Кервата лека се состои од Керова ќелија наполнета со течност, на пример, нитробензен сместен помеѓу два вкрстени поларизатори; електричното поле е поставено да биде нормално на оската на светлосниот сноп и на  $45^\circ$  на оската на поларизаторите. Во отсуство на електрично поле, нема оптички пат низ уредот. Кога се вклучува полето, нитробензенот станува двојно рефрактички и се отвора оптичкиот пат помеѓу вкрстените поларизатори.

ru. ячейка Керра  
en. Kerr cell  
fr. cellule Kerr  
de. Kerr-Zelle

#### К-148 керозин

*Види:* **нафта**

ru. керосин  
en. kerosene  
fr. kérosène  
de. Kerosin

#### К-149 кетал

*Види:* **ацетал**

ru. кетал  
en. ketal  
fr. cétal  
de. Ketal

#### К-150 кето-енолна тавтомерија

Вид тавтомерија при кој соединението што содржи група  $-\text{CH}_2-\text{CO}-$  (кето-формата на молекулата) е во рамнотежа со соединението што содржи група  $-\text{CH}=\text{C}(\text{OH})-$  (енолна форма). Се појавува при миграција на водороден атом помеѓу јаглероден атом и кислороден атом

на соседниот јаглерод.

*Види:* **изомерија**

ru. кето-енольная таутомерия  
en. keto-enol tautomerism  
fr. tautomérie céto-énol  
de. Keto-Enol-Tautomerie

#### К-151 кетоза

*Види:* **моносахариди**

ru. кетоз  
en. ketose  
fr. cétose  
de. Ketose

#### К-152 кетони

Органски соединенија што содржат карбонилна група ( $>\text{C}=\text{O}$ ) поврзана со две јаглеродородни групи. Кето групата е карбонилна група со две единични врски со други јаглеродни атоми. Во системската хемиска номенклатура имињата на кетоните завршуваат со суфиксот  $-\text{он}$ . На пример, пропанон (ацетон),  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ , и бутанон (метил етил кетон),  $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ . Кетоните се добиваат со оксидација на секундарни алкохоли, при што групата  $\text{C}-\text{OH}$  поминува во  $\text{C}=\text{O}$ . Некои кетони градат адициски соединенија со натриум хидрогенсулфит(IV). Исто така, тие градат адициски соединенија со цијановодород, при што се добиваат цијанохидрини, додека со алкохолите се добиваат кетали. При процесите на кондензација даваат оксими, хидразони, фенилхидразони и семикарбазони. Во вакви типови реакции учествуваат и алдехидите. Но, за разлика од алдехидите, тие не влијаат на Фелинговиот (Fehling) раствор или на Толенсовиот (Tollens) реагенс и не се оксидираат лесно. Со силните оксидациски реагенси се добива смеса од карбоксилни киселини; на пример, бутанонот дава етанска и пропанска киселина.

ru. кетоны  
en. ketones  
fr. cétones  
de. Ketonе

#### К-153 кетонски тела

Секое од трите соединенија, 3-окси бутернакиселина,  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$ ), 3-хидроксибутерна киселина,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COOH}$ ), и пропанон  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ), создадени во црниот дроб како резултат на метаболизмот на мастите. Кетонските тела нормално се користат како извор на енергија од периферните ткива.

ru. кетоновые тела  
en. ketone bodies  
fr. corps cétoniques  
de. Ketonkörper

#### К-154 кивети

Киветите се садови за обрасците за спектроскопски мерења. Мерењето се врши кога светлинско зрачење поминува низ образецот во киветата и се мери апсорбанцата, трансмитанцата или интензитетот на флуоресценцијата.

ru. кюветы  
en. cuvettes  
fr. cuvettes  
de. Küvetten

#### К-155 Килиани–Фишера синтеза

Метода за синтеза на моносахариди преку синтеза и хидролиза на цијанохидрин. На тој начин се продолжува јаглеродната низа на алдозата за еден C-атом, притоа задржувајќи ја стереохемијата на сите претходно присутни хирални јаглероди. Именуван според германските хемичари Хајнрих Килиани (Heinrich Kiliani) и Херман Емил Фишер (Hermann Emil Fischer).

ru. синтез Килиани-Фишера  
en. Kiliani-Fischer synthesis  
fr. synthèse de Kiliani-Fischer  
de. Kiliani-Fischer-Synthese

#### К-156 килибарна киселина *Bugi*: бутандиска киселина

ru. янтарная кислота  
en. succinic acid  
fr. acide succinique  
de. Bernsteinsäure

#### К-157 килограм, kg

SI-единица за маса, дефинирана како маса еднаква на онаа на интернационалниот прототип од платина и иридиум што се чува во Меѓународното биро за тегови и мерки во Севр (Sèvres) блиску до Париз.

ru. килограмм  
en. kilogram  
fr. kilogramme  
de. Kilogramm

#### К-158 кинематички вискозитет, $\nu$

Однос на вискозитетот на една течност и нејзината густина. SI-единицата е  $\text{m}^2 \text{s}^{-1}$ .

ru. кинематическая вязкость  
en. kinematic viscosity  
fr. viscosité cinématique  
de. kinematische Viskosität

#### К-159 кинеско сино

Пигмент добиен од бариум бакар силикат, користен во стара Кина.

ru. китайская синь  
en. Chinese blue  
fr. bleu chinois  
de. chinesisches Blau

## К-160 кинетика

Дел на физичката хемија што се занимава со мерењето и со проучувањето на протокот на хемиските реакции. Главна цел на хемиската кинетика е да го определи механизмот на реакцијата, испитувајќи го протокот под различни услови (температура, притисок, и др.).

*Види:* теорија на активиран комплекс; Арениусова равенка

ru. кинетика

en. kinetics

fr. cinétique

de. Kinetik

## К-161 кинетичко-молекуларна теорија за гасовите

Теорија поставена, главно, од Бенџамин Томсон, гроф Рамфорд (Benjamin Thompson, Count Rumford), Џејмс Прескот Џул (James Prescott Joule) и Џејмс Клерк Максвел (James Clerk Maxwell). Таа ги објаснува физичките карактеристики на материјата преку движењето на нејзините грабдени честички. Кај гасот, на пример, притисокот се должи на непрекинатото влијание на гасните молекули на ѕидовите од садот. Под претпоставка дека молекулите заземаат занемарлив простор, дека тие применуваат занемарливи сили едни кон други, освен во случај на судири, комплетно се еластични и претрпуваат меѓу себе само краткотрајни судири, може да се покаже дека притисокот  $p$  што го врши еден мол гас што содржи  $n$  молекули, со маса  $m$  во сад со волумен  $V$ , е еднаков на:

$$p = nmc^2/3V$$

каде што  $c^2$  е средниот квадрат на брзината на молекулите. Од гасните закони, за една молекула гас:

$$pV = RT$$

каде што  $T$  е термодинамичката темпера-

тура, а  $R$  е универзалната гасна константа, произлегува дека:

$$RT = nmc^2/3$$

Така, термодинамичката температура на гасот е пропорционална на средниот квадрат на брзината на неговите молекули. Ако просечната кинетичка енергија на транслацијата на молекулата е  $mc^2/2$  за еден степен на слобода, температурата е дадена со:

$$T = (mc^2/2)(2n/3R)$$

Бројот на молекули во еден мол од кој било гас е Авогадровата константа  $N_A$ ; оттаму во оваа равенка  $n = N_A$ . Односот  $R/N_A$  е константа наречена Болцманова (Boltzmann) константа,  $k$ . Просечната кинетичка енергија на транслација за една молекула на кој било гас оттаму е  $3kT/2$ . За моноатомските гасови ова е пропорционално на внатрешната енергија,  $U$ , на гасот, односно:

$$U = N_A 3kT/2$$

$$k = R/N_A$$

$$U = 3RT/2$$

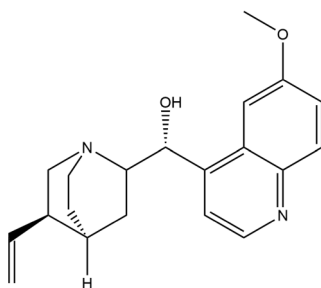
За диатомски и полиатомски гасови треба да се земе предвид и ротациската и вибрациската енергија (*Види: степени на слобода*). Во течности, според кинетичката теорија, атомите и молекулите сè уште имаат случајни движења, каде што температурата е пропорционална на нивната просечна, кинетичка енергија. Од друга страна, тие се доволно блиску едни до други, така што привлечните сили меѓу молекулите стануваат значајни. Молекула што се доближува до површината ќе претрпува резултантни сили што ќе се трудат да ја задржат внатре во течноста. Значи, само некои од најбрзите молекули ќе „избегаат“; резултат на тоа е што просечната кинетичка енергија на оние молекули што не успеале да избегаат се намалува. На овој начин испарувањето од површината на течноста

предизвикува опаѓање на температурата. Кај цврстите кристали, атомите, јоните и молекулите можат само да вибрираат околу фиксната положба во кристалната решетка; привлечните сили се толку силни што не е можно слободно движење.

ru. кинетическая теория газов  
en. kinetic theory of gases  
fr. théorie cinétique des gaz  
de. kinetische Gasttheorie

#### К-162 **кинин**, $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 3H_2O$

Бела цврста супстанца чија температура на топење изнесува 57 °C. Претставува отровен алкалоид чии соли се, исто така, отровни и се користат во борбата против маларичните паразити. Во мали количини се пропишува за грип и настинка. Во разредени раствори има пријатен остар вкус и се користи како додаток во некои типови тоник-вода.



КИНИН

ru. хинин  
en. quinine  
fr. quinine  
de. Chinin

#### К-163 **Кипов апарат**

Лабораториски апарат за добивање гас со помош на реакција на цврста супстанца со течност (на пр. реакција помеѓу хлороводородна киселина и железо(II) сулфид, при што се добива сулфуроводород. Наречен е според Петрус Кип (Petrus Kipp 1808–1864).

ru. аппарат Киппа  
en. Kipp's apparatus  
fr. appareil de Kipp  
de. Kipp'scher / kippischer Apparat;  
Kipp-Apparat

#### К-164 **кири**, **Ci**

Поранешна единица за радиоактивност (*Види: единици за радијација*. Наречена е според Марија Кири (Marie Curie).

ru. кюри  
en. curie  
fr. curie  
de. Curie

#### К-165 **Кири**, **Пјер** (1859–1906)

Француски физичар, еден од основоположниците на кристалографијата, магнетизмот, пиезоелектрицитетот и радиоактивноста. Во 1903 година, заедно со Марија Кири, добива Нобелова награда за физика.

ru. Кюри Пьер  
en. Curie Pierre  
fr. Curie Pierre  
de. Curie, Pierre

#### К-166 **Кири-Склодовска**, **Марија** (1867–1934)

Француска хемичарка, по потекло од Полска. Сопруга на францускиот физичар Пјер Кири (Pierre Curie, 1859–1906). Работела на откривање на радиоактивни елементи различни од ураниумот. Во 1898 година ги открива радиумот и полониумот, и следните четири години работи на нивно прочистување. Во 1903 година сопругниците Кири ја делат Нобеловата награда за физика со Анри Бекерел (Henri Becquerel), откривачот на радиоактивноста. Во 1911 година на Марија Кири ѝ е доделена и Нобеловата награда за хемија.

ru. Кюри Склодовская, Мария  
en. Curie Skłodowska, Marie  
fr. Curie Skłodowska, Marie  
de. Curie Skłodowska, Marie

#### К-167 кириевска температура

Температура на која феромагнетната супстанца го губи својот феромагнетизам и станува парамагнетна. За железото кириевската температура е на 760 °C, а за никелот – на 356 °C. Наречена е според Пјер Кюри (Pierre Curie).

ru. кюриевая температура  
en. Curie temperature  
fr. température de Curie  
de. Curie-Temperatur

#### К-168 кириум, cm

Радиоактивен метал; трансурански елемент што ѝ припаѓа на групата актиноиди;  $Z = 96$ ; масен број на најстабилниот изотоп 247 (период на полутрансформација  $1,64 \times 10^7$  години); пресметана  $\rho = 13,51 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1340 \pm 40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Познати се девет изотопи. Елементот е за првпат идентификуван од Глен Сиборг (Glenn Seaborg, 1912–1999) и соработниците во 1944 година. За првпат е добиен од Вернер (Werner) и Перлман (Perlman) во 1947 година при бомбардирање со неутрони на америциум-241.

ru. кюриий  
en. curium  
fr. curium  
de. Curium

#### К-169 Кирххоф, Густав (1824–1887)

Германски физичар, кој во 1850 година станува професор во Вроцлав (Breslau), за четири години подоцна да му се придружи на Роберт Бунзен (Robert Bunsen) во Хајделберг (Heidelberg). Во 1845 година, уште како студент го поставува

т.н. Кирххофов (Kirchhoff) закон, кој се однесува на електричното коло. Со Бунзен работи на спектроскопијата, техника што им овозможува да ги откријат елементите цезиум (1860) и рубидиум (1861).

ru. Кирхгоф, Густав  
en. Kirchhoff, Gustav  
fr. Kirchhoff, Gustav  
de. Kirchhoff, Gustav

#### К-170 кисел дожд

Атмосферски талог со рН-вредност пониска од 5, кој има негативно влијание на флората и на фауната на која паѓа. Дождовницата, општо, има рН-вредност од 5,6, поради растворениот јаглерод диоксид (што гради јаглеродна киселина). Киселиот дожд се должи на емитирањето на различни загадувачи во атмосферата, особено сулфур диоксид и различни оксиди на азотот, кои потекнуваат од согорувањето на фосилните горива, односно од согорувачките гасови кај колите. Тие гасови се раствораат во атмосферската вода, при што се гради сулфурна, односно азотна киселини во дождот, во снегот или во градот (влажна депозиција). Загадувачите може да се таложат и како гасови или како ситни честички (сува депозиција). Обата начина на депозиција влијаат на растот на растенијата – преку оштетување на листовите и намалување на фотосинтезата и преку зголемување на киселоста на почвата, што како последица има извлекување на битните хранители (есенцијалните нутриенти). Ова загадување на почвата води и до закиселување на водата што од почвата се слива во езерата и во реките, кои престануваат да го поддржуваат животот на рибите. Лишаите се особено чувствителни на промени во рН и може да се користат како индикатори на киселото загадување.

ru. кислотные дожди  
en. acid rain  
fr. pluie acide  
de. saurer Regen

### K-171 кисели соли, хидроген соли

Соли на полибазна киселина (односно, киселина со два или повеќе киселински водороди), каде што не сите водородни атоми се заменети со атоми на метал. На пример, двобазната јаглеродна киселина ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) гради кисели соли (хидроген-карбонати) што го содржат јонот  $\text{HCO}_3^-$ . Некои соли на монобазни киселини се познати и како кисели соли. На пример, соединението калиум хидроген флуорид,  $\text{KHF}_2$ , го содржи јонот  $[\text{F} \cdots \text{H} - \text{F}]^-$ , каде што се јавува водородна врска меѓу флуоридниот јон  $\text{F}^-$  и хидроген-флуоридната молекула. Кај последниот анјон, водородната врска е симетрична.

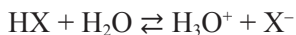
ru. кислые соли  
en. acid salts  
fr. sels acides  
de. saure Salze

### K-172 киселина

1. Соединение што содржи водород и дисоцира во вода, при што се добиваат позитивни водородни јони. Реакцијата за киселина  $\text{HX}$  обично се пишува:



Всушност, водородниот јон (протонот) е солватиран и комплетната реакција е:

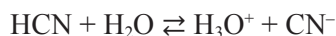


Јонот  $\text{H}_3\text{O}^+$  е оксониумов јон (или хидроксониумов или хидрониумов јон). Оваа дефиниција на киселина произлегува од Арениусовата (Arrhenius) теорија. Овие киселини се обично корозивни супстанции со остар мирис, кои ја бојат лакмусовата хартија во црвено и доведуваат до промена на бојата кај другите инди-

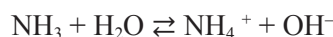
катори. Покрај тоа, тие се нарекуваат и протонски киселини и се класификуваат како силни киселини, кои се речиси целосно дисоцирани во вода (на пример, сулфурната и хлороводородната киселина), и слаби киселини, кои се само делумно дисоцирани во вода (на пример, етанската киселина и сулфуроводородната киселина). Силината на киселината зависи од степенот на нејзината дисоцијација и се мери со соодветната константа на дисоцијација.

*Виги:* база

2. Кај Лоури-Бренстедовата (Lowry–Brønsted) теорија за киселини и бази (1923), дефиницијата е проширена така што киселината е протон-донор (бренстедовска киселина), а базата – протон-акцептор (бренстедовска база). На пример, кај

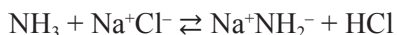


$\text{HCN}$  е киселина што донира протон на  $\text{H}_2\text{O}$ .  $\text{H}_2\text{O}$  се однесува како база, примайќи го протонот. Слично, во обратната реакција,  $\text{H}_3\text{O}^+$  е киселина, а  $\text{CN}^-$  е база. Кај таквите реакции, двата типа учесници во реакцијата кои се поврзани преку оддавање, односно примање протон, се нарекуваат конјугирани двојки. Така, во горниот пример,  $\text{HCN}$  е конјугираната киселина на базата  $\text{CN}^-$ , односно  $\text{CN}^-$  е конјугираната база на киселината  $\text{HCN}$ . На сличен начин,  $\text{H}_3\text{O}^+$  е конјугирана киселина на базата  $\text{H}_2\text{O}$ . Рамнотежата, како што е во горниот пример, е стремеж кон протони (натпревар за протони) меѓу киселината и нејзината конјугирана база. Силната киселина има слаба конјугирана база и, соодветно, силната база има слаба конјугирана киселина. Во рамките на ова објаснување, водата може да се однесува и како база и како киселина. Така, кај



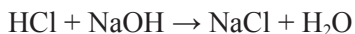


H<sub>2</sub>O е конјугирана киселина на OH<sup>-</sup>. Оваа дефиниција, покрај водата, ги опфаќа и другите растворувачи. На пример, течниот амонијак, како и водата, е со голема диелектрична константа и е добар растворувач на јонски соединенија. Така, кај рамнотежата од типот:

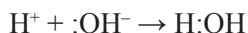


NH<sub>3</sub> и HCl се киселини, а NH<sub>2</sub><sup>-</sup> и Cl<sup>-</sup> се нивни конјугирани бази.

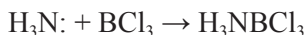
3. Понатамошното развивање на идејата за киселини и бази е направено во теоријата на Г. Н. Луис (G. N. Lewis, 1923). Во неа, луисовска киселина е соединение или атом што прима електронска двојка, а луисовска база е соединение или атом што донира електронска двојка. Оваа дефиниција ги вклучува традиционалните киселинско-базни реакции. Кај реакцијата



во основа се случува



односно донирање електронски пар од OH<sup>-</sup>. Меѓутоа, вклучени се и реакции каде што не учествуваат јони, на пример:



каде што NH<sub>3</sub> е база (донор), а BCl<sub>3</sub> е киселина (акцептор). Луисовата теорија поставува заемна врска меѓу киселинско-базните реакции и оксидациско-редукциските реакции.

ru. кислота  
en. acid  
fr. acide  
de. Säure

#### К-173 киселински оксиди, анхидриди

Соединенија што реагираат со вода, при што се добиваат киселини. Пример, ја-

глерод диоксидот реагира со вода, при што се добива јаглеродна киселина:



Посебна група киселински анхидриди се анхидридите на карбоксилните киселини. Тие се со општа формула:

R-CO-O-CO-R', каде што R и R' се алкил- или арил-групи. На пример, соединението етански (оцетен) анхидрид (CH<sub>3</sub>-CO-O-CO-CH<sub>3</sub>) е киселински анхидрид на етанската (оцетната) киселина. Органски киселински анхидриди се добиваат со дехидрирање на киселините (или смеси на киселини). Обично се добиваат со реакција на ацил халиди со натриумова сол на киселината. Тие лесно реагираат со вода, алкохоли, феноли и амини и се користат кај реакциите на ацилирање.

ru. кислотные оксиды, ациловые ангидриды  
en. acidic oxides, acyl anhydrides  
fr. oxydes acides  
de. saure Oxide, Anhydride

#### К-174 киселинско-базен индикатор

Види: индикатор

ru. кислотно-основные индикаторы  
en. acid-base indicators  
fr. indicateurs acido-basiques  
de. Säure-Base-Indikator

#### К-175 киселинско-базна титрација

Волуметриска анализа, при што се користи стандарден раствор на киселина за да се определи количеството на присутната база.

ru. кислотно-основная титровка  
en. acid-base titration  
fr. titrage acido-basique  
de. Säure-Base-Titration

## К-176 киселост и базност на раствори, рН-скала

Логаритамска скала за изразување киселост и базност (алкалност) на раствори. Во прва апроксимација, рН на растворот може да се дефинира како  $-\log_{10} c$ , каде што  $c$  е концентрацијата на водородните јони во  $\text{mol dm}^{-3}$ . Неутрален раствор на температура од  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  има концентрација на водородни јони од  $10^{-7}\text{ mol dm}^{-3}$ , така што рН-вредноста е еднаква на 7. Вредност на рН под 7 укажува на кисел раствор, а над 7 – на базен (алкален) раствор. Попрецизно, рН-вредноста не зависи од концентрацијата, туку од активитетот на водородните јони, кој не може да се измери експериментално. За практични цели, рН-скалата е дефинирана со користење водородна електрода во раствор од интерес, како полueleмент (електрода). Во тој случај, рН е дефинирана како  $(E - E_R)/2,303RT$ , каде што  $E$  е електромоторната сила (*e.m.f.*) на ќелијата,  $E_R$  е стандардниот електроден потенцијал на референтната електрода, а  $F$  е Фарадеевата (Faraday) константа. Во практиката, стаклената електрода е посоодветна од водородната електрода. Инаку, ознаката рН доаѓа од англискиот термин “potential of hydrogen”. Скалата е воведена од Сорен Соренсен (Søren Sørensen, 1868–1939) во 1909 година.

ru. шкала рН  
en. pH scale  
fr. échelle de pH  
de. Acidität und Basizität von Lösungen;  
pH-Skala

## К-177 кислород, О

Простата супстанца е најчесто гас, без боја, мирис и вкус. Ѓ припаѓа на групата 16 (порано VIB) на Периодниот систем;  $Z = 8$ ;  $A_r = 15,9994$ ;  $\rho = 1,429\text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -218,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_b = -183\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Тој е најзастапениот елемент во Земјината кора

(49,2 масени %), додека во атмосферата е застапен со 21 % (волуменски). Атмосферскиот кислород е од животно значење за сите организми со аеробно дишење. За индустриски потреби се добива со фракциска дестилација на течен воздух. Се користи во металуршки процеси, кај високотемпературни пламени (за заварување) и кај апарати за дишење. Најчестата форма е двоатомска (дикислород,  $\text{O}_2$ ); постои и реактивен алотроп – озон (трикислород,  $\text{O}_3$ ). Хемиски, кислородот реагира со најголем број други елементи, при што се градат оксиди. Кислородот е откриен од Џозеф Пристли (Joseph Priestley, 1733–1804) во 1774 година.

ru. кислород  
en. oxygen  
fr. oxygène  
de. Sauerstoff

## К-178 кислород дифлуорид, $\text{OF}_2$

Гасовито соединение чии молекули се со свиткана молекулска геометрија, слично како кај водата, но со многу различни карактеристики;  $\rho = 1,9\text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_b = -144,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  $\text{OF}_2$  е силен оксидант и се користи во ракетни горива.

ru. дифторид кислорода  
en. oxygen difluoride  
fr. difluorure d’oxygène  
de. Sauerstoffdifluorid

## К-179 Кјелдалова анализа

Киселинско-базен титриметриски метод за одредување количество азот (%) во органските соединенија. Испитуваното соединение се разградува при загревање со концентрирана сулфурна киселина и катализатор – бакар(II) сулфат, при што целиот азот поминува во амониум сулфат. На амониум сулфатот се додава база и смесата се загрева додека целиот

амонијак не се издестилира. Амонијакот што се дестилира поминува низ определено количество стандарден раствор од киселина. Количеството амонијак се пресметува од количеството неизреагирана киселина со титрација. Оттука може да се пресмета содржината на азот во испитуваниот примерок. Методата е развиена од данскиот хемичар Јохан Кјелдал (Johan Kjeldahl, 1849–1900).

ru. Кьельдаля анализ  
en. Kjeldahl analysis  
fr. analyse de Kjeldahl; méthode de Kjeldahl  
de. Kjeldahl-Analyse

#### К-180 Кјелдалова колба

Колба (тиквичка) со заоблено дно со долго грло што се користи при определување азот по Кјелдаловата (Kjeldahl) метода.

ru. Кьельдаля флакон  
en. Kjeldahl flask  
fr. ballon de Kjeldahl  
de. Kjeldahl-Kolben

#### К-181 Клајзен, Рајнер Лудвиг (1851–1930)

Германски хемичар познат по својата работа во областа на кондензацијата на карбонилните сигматропни префрлања.

ru. Клайзен, Райнер Людвиг  
en. Claisen, Rainer Ludwig  
fr. Claisen, Rainer Ludwig  
de. Claisen, Rainer Ludwig

#### К-182 Клајзенова кондензациска реакција

Реакција каде што две молекули на естери реагираат, при што се добива една молекула од кето-естер, на пример:



Реакцијата е катализирана со натриум етоксид, каде што механизмот е сличен на оној од алдолни реакции. Го носи името на Лудвиг Клајзен (Ludwig Claisen, 1851–1930).

ru. Клайзенова конденсация  
en. Claisen condensation  
fr. condensation de Claisen  
de. Claisen-Kondensation

#### К-183 Клајзеново преместување

Органска хемиска реакција што овозможува формирање врски јаглерод-јаглерод. Реактантот во оваа реакција, алил винил етер, се претвора во гама делта-незаситено карбонилно соединение, кога се изложува на топлина или на луисовска база.

ru. Клайзенова перестановка  
en. Claisen rearrangement  
fr. réarrangement de Claisen  
de. Claisen-Umlagerung

#### К-184 Клапейрон, Беноа (1799–1864)

Француски инженер и физичар, еден од основоположниците на термодинамиката. Најпознат е по Клаузиус–Клапейроновата (Clausius-Clapeyron) равенка, која го опишува менувањето на парниот притисок со температурата.

ru. Клапейрон, Бенуа  
en. Clapeyron, Benoît  
fr. Clapeyron, Benoît  
de. Clapeyron, Benoît

#### К-185 Клапейронова равенка *Вигу:* Клаузиус–Клапейронова равенка

ru. уравнение Клапейрона  
en. Clapeyron equation  
fr. équation de Clapeyron  
de. Clapeyron-Gleichung

## К-186 кластери, кластерни соедине- нија

Терминот кластер најчесто се користи за групации (ансамбли) што се состојат од неколку атоми од ист елемент или од неколку различни елементи, сврзани во три димензии. Преодните метали и многу други елементи формираат разновидни кластери. На пример, фулеренот е кластер од 60 јаглеродни атоми распоредени во облик на икосаедар, а декаборанот е кластер од 10 атоми на бор, кои формираат некомплетен икосаедар опкружен со 14 водородни атоми.

Разни функционални групи (на пример, цијанидот, метилот и сл.), ковалентно сврзани за метални атоми или, пак, разни лиганди (како јаглерод моноксид, халиди, азоцијаниди, алкени, хидриди), координирани на разни метали, формираат кластерни соединенија.

ru. кластеры, кластерные соединения  
en. clusters, cluster compounds  
fr. clusters, composés clusters  
de. Cluster, Cluster-Verbindungen

## К-187 клатрат

Смеса во цврста состојба каде што малите молекули од една супстанца или елемент се заробени во празнините на кристалната решетка на другата супстанца. Клатратите понекогаш се нарекуваат и кафезни соединенија, но тие не се вистински соединенија, односно двата типа молекули не се поврзани со хемиски врски. На пример, хиолот и мразот образуваат клатрати со супстанции како што се сулфур диоксидот и ксенонот.

ru. клатрат  
en. clathrate  
fr. clathrate  
de. Clathrat

## К-188 Клаузиус, Рудолф (1822–1888)

Германски физичар, професор во Берлин и во Цирих, пред да пристигне во Вирцбург (Würzburg) во 1869 година. Најпознат е по формулирањето на вториот термодинамички закон во 1850 година, независно од Вилијам Томпсон (William Thomson – Lord Kelvin). Во 1865 година го внесува концептот на ентропија, за подоцна да даде придонес во областа на електрохемијата и на електродинамиката.

*Види:* Клаузиус–Мосотиева равенка

ru. Клаузиус, Рудольф Юлиус Эммануэль  
en. Clausius, Rudolf Julius Emmanuel  
fr. Clausius, Rudolf Jullius Emmanuel  
de. Clausius, Rudolf Julius Emanuel

## К-189 Клаузиус–Клапејронова равенка

Диференцијална равенка што го опишува односот меѓу променливите кога доаѓа до промена на состојбата на системот. Во систем во кој постојат две фази на истата супстанца, на пример, цврста и течна, со многу бавно додавање или одземање топлина, едната фаза може да помине реверзибилно во другата фаза, додека системот останува во рамнотежа. Ако се означат двете фази како А и В, Клаузиус–Клапејронова равенка е:

$$dp/dT = L/T(V_B - V_A),$$

каде што  $p$  е притисок,  $T$  е термодинамичка температура,  $L$  е топлина апсорбирана по мол при промената од А до В, и  $V_B$  и  $V_A$  се волумени на В и А, соодветно. Во случај на премин од течност во пареа, волуменот на течноста може да се занемари. Под претпоставка дека гасната фаза се однесува како идеален гас, Клаузиус–Клапејроновата равенка може да се напише:

$$d \ln p / dT = L / RT^2$$

Равенката е наречена според францускиот инженер Беноа-Пјер-Емил Клапејрон (Benoit-Pierre-Émile Clapeyron, 1799–1864) и Рудолф Клаузиус (Rudolf Clausius).

ru. уравнение Клаузиуса-Клапейрона  
en. Clausius-Clapeyron equation  
fr. équation de Clausius-Clapeyron  
de. Clausius-Clapeyron-Gleichung

#### К-190 Клаузиус–Мосотиева равенка

Равенката ја прикажува зависноста меѓу поларизабилноста  $\alpha$  на молекула и диелектричната константа  $\epsilon$  на диелектрична супстанца, изградена од молекули со соодветна поларизабилност. Клаузиус–Мосотиева равенка може да се напише како

$$\alpha = (3/4\pi N)/[(\epsilon - 1)/(\epsilon - 2)]$$

каде што  $N$  е бројот на молекули на единица волумен. Равенката дава врска меѓу микроскопската величина (поларизабилноста) и макроскопската величина (диелектрична константа); добиена е со користење на макроскопска електростатика од страна на италијанскиот физичар Отавијано Фабрицио Мосоти (Ottaviano Fabrizio Mossotti, 1791–1863) во 1850 година и, независно од него, од Рудолф Клаузиус (Rudolf Clausius, 1822–1888) во 1879 година. Најприменлива е за гасови, додека за течности или за цврсти супстанции е само приближно веродостојна, особено кога се со голема диелектрична константа.

*Види:* Лоренц–Лоренцова равенка

ru. уравнение Клаузиуса-Моссотти  
en. Clausius-Mossotti equation  
fr. équation de Clausius-Mossotti  
de. Clausius-Mossotti-Gleichung

#### К-191 Клаузиусова неравенка

Неравенка што ги поврзува промената на ентропијата,  $dS$ , кај неререверзибилен процес, донесената топлина во системот,  $dQ$ , и термодинамичка температура,  $T$ , односно  $dS \geq dQ/T$ .

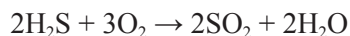
Во случај на неререверзибилна адиабатска промена, каде што  $dQ = 0$ , Клаузиусовата неравенка ја добива формата  $dS > 0$ , што значи дека за овој тип промена ентропијата на системот мора да се зголемува. Неравенката го носи името според Клаузиус. Со Клаузиусова неравенка може да се покаже дека ентропијата се зголемува кај процеси каков што е слободното ширење на гасовите и ладењето на претходно загреани супстанции.

ru. неравенство Клаузиуса  
en. Clausius inequality  
fr. inégalité de Clausius  
de. Clausius-Ungleichung

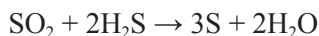
#### К-192 Клаусов процес

Процес за добивање сулфур од сулфуроводород (од природен гас или сурова нафта). Се одвива во два степени:

1. дел од сулфуроводородот се оксидира до сулфур диоксид:



2. сулфур диоксидот реагира со сулфуроводородот, при што се добива сулфур:



Вториот степен на процесот се одвива на 300 °C, а како катализатор се користи железо или алуминиум оксид.

ru. процесс Клаузиуса  
en. Claus process  
fr. procédé Claus  
de. Claus-Verfahren

### К-193 Кневенагелова реакција

Реакција во која алдехидот  $RCHO$  реагира со малонската киселина  $CH_2(COOH)_2$ , проследено со губење  $CO_2$ , при што се добива незаситена карбоксилна киселина,  $RCH=CHCOOH$ . Притоа, должината на низата се зголемува за двапати. Реакцијата е катализирана од база, обично се користи пиридин. Реакцијата е наречена по Емил Кневенагел (Emil Knoevenagel, 1865–1921).

ru. реакция Кнёвенагеля  
en. Knoevenagel reaction  
fr. réaction de Knoevenagel  
de. Knoevenagel-Reaktion

### К-194 Кнудсенова метода

Динамичка техника што го следи степенот на истекување на молекулите во парна фаза низ отвор (во вакуум) на позната температура. Конвенционалната Кнудсенова ефузиска метода користи вага за мерење на степенот на губење на масата низ отворот.

ru. метод Кнудсена  
en. Knudsen method  
fr. méthode de Knudsen  
de. Knudsen-Methode

### К-195 коагулација

Процес во кој мали (колоидни) честички се таложат преку слепување и формирање поголеми честички.

ru. коагуляция  
en. coagulation  
fr. coagulation  
de. Koagulation

### К-196 кобаламин, витамин $B_{12}$

*Vidui:* витамин В-комплекс

ru. кобаламин

en. cobalamin  
fr. cobalamine  
de. Cobalamin

### К-197 кобалт, Co

Светлосив преоден метал;  $Z = 27$ ;  $A_r = 58,933$ ;  $\rho = 8,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1495 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2870 \text{ }^\circ\text{C}$ . Кобалтот е феромагнетен под својата кириевска температура (точка) од  $1150 \text{ }^\circ\text{C}$ . Мало количество кобалт се среќава во метеорите, но обично се добива од минералните депозити во Канада, во Мароко и во Заир. Се среќава во минералите кобалтит, смалтит и еритрит, но се среќава и во бакарните и во никелни руди како сулфид или арсенид. Суровините на кобалтот обично се жарат до оксиди и се редуцираат со јаглерод или со водна пара. Кобалтот обично се користи како составен дел на легури. Алнико е позната магнетна легура, а кобалтот се додава и во не'рѓосувачки челици, како и кај легури отпорни на оксидација на високи температури (за перки кај турбини и алати за сечење). Металот се оксидира со врел воздух, а реагира и со јаглерод, фосфор, сулфур и разредени минерални киселини. Кобалтните соли, каде што кобалтот е дво-, односно тривалентен, се додаваат за добивање силно сино обојување на стаклото, плочките и керамиката.

Хартија со безводниот кобалт(II) хлорид се користи како квалитативен тест за вода и мастило чувствително на топлина. Мало количество кобалт е од суштинско значење во добро избалансираната исхрана, поради што спаѓа во групата на т.н. есенцијални елементи. Вештачки добиениот кобалт-60 е важен радиоактивен индикатор и средство за третман на рак. Елементот е откриен од Георг Брант (Georg Brandt, 1694–1768) во 1737 година.



ru. кобалът  
en. cobalt  
fr. cobalt  
de. Cobalt (Kobalt)

#### К-198 кобалт(II) оксид, $\text{CoO}$

Цврсти, розови, кубни кристали;  $\rho = 6,45 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1935 \text{ }^\circ\text{C}$ . Додавање-то калиум хидроксид кон раствор од кобалт(II) нитрат дава синовиолетов талог (преципитат), кој при вриење се претвора во нечист, розов, кобалт(II) хидроксид. Со негово загревање, во отсуство на воздух, се добива кобалт(II) оксид. Соединението лесно се оксидира на воздух, при што се формира трикобалт тетраоксид,  $\text{Co}_3\text{O}_4$ . Под дејство на водород, ова соединение лесно се редуцира до метал.

ru. оксид кобалта(II)  
en. cobalt(II) oxide  
fr. oxyde de cobalt(II)  
de. Cobalt(II)-oxid

#### К-199 кобалт(III) оксид, $\text{Co}_2\text{O}_3$

Црна до сива цврста, нерастворлива супстанца; хексагонална или ромбична;  $\rho = 5,18 \text{ g cm}^{-3}$ ; на  $895 \text{ }^\circ\text{C}$  се распаѓа. Се добива при жарење кобалт нитрат, при што продуктот го нема составот што точно одговара на кобалт(III) оксид. При загревањето тој лесно формира  $\text{Co}_3\text{O}_4$ , кој содржи  $\text{Co(II)}$  и  $\text{Co(III)}$ . Под дејство на водород, се редуцира до метал. Кобалт(III) оксидот се раствора во силни киселини и дава нестабилен кафеав раствор на тривалентни кобалтни соли. Со разредени киселини се формираат кобалт(II) соли.

ru. оксид кобалта(III)  
en. cobalt(III) oxide  
fr. oxyde de cobalt(III)  
de. Cobalt(III)-oxid

#### К-200 кобалтен челик

Која било група челични легури што содржат 5–12 % кобалт, 14–20 % волфрам, обично околу 4 % хром и 1–2 % ванадиум. Главната примена е за производство на високобрзински орудија.

ru. сталъ с кобалътом  
en. cobalt steel  
fr. acier au cobalt  
de. Cobaltstahl

#### К-201 кобалтит, $\text{CoAsS}$

Сулфиден минерал изграден од кобалт, арсен и сулфур. Како додатоци се среќаваат железото до 10 % и променливо количество никел. Структурно, сличен е на пиритот,  $\text{FeS}_2$ , каде што еден од сулфурните атоми е заменет со арсен.

ru. кобалътит  
en. cobaltite  
fr. cobaltite  
de. Cobaltit

#### К-202 ковалентен радиус

Ефективниот радиус припишан на атом во ковалентно соединение. Во случај на едноставна двоатомска молекула, ковалентниот радиус е половина од растојанието помеѓу јадрата. Така, кај  $\text{Cl}_2$  меѓујадреното растојание е 198 pm, па за ковалентен радиус се користи 99 pm. Ковалентни радиуси може да се пресметуваат и за различни типови врски. На пример, кај јаглеродот вредностите се 77 pm за единична врска, 66,5 pm за двојна врска и 60,5 pm за тројна врска. Вредноста на различни ковалентни радиуси може понекогаш да се додава за да се добие меѓујадреното растојание. На пример, должината на врската кај интерхалогените (на пример,  $\text{ClBr}$ ) е приближно еднаква на сумата на ковалентните радиуси на соодветните халогени.

Ова не е секогаш точно поради некои дополнителни ефекти.

ru. ковалентный радиус  
en. covalent radius  
fr. rayon de covalence  
de. kovalenter Radius

#### **К-203 ковалентна врска**

*Види:* **хемиска врска**

ru. ковалентная связь  
en. covalent bond  
fr. liaison covalente  
de. kovalente Bindung

#### **К-204 ковалентни кристали**

Кристал во кој атомите се поврзани меѓу себе со ковалентни врски. Ковалентните кристали понекогаш се нарекуваат макромолекуларни или гигантско молекуларни кристали. Тие се цврсти супстанции со висока температура на топење. Примери се дијамантот и борнитридот.

ru. ковалентные кристаллы  
en. covalent crystals  
fr. cristaux covalents  
de. kovalente Kristalle

#### **К-205 ковано железо**

Високорафинирана форма на железо, која содржи околу 1–3 % троска (најмногу железо силикат), како и многу ниска содржина јаглерод (помалку од 0,08 %), за разлика од лиеното железо, кое содржи јаглерод од 2,1 % до 4 %. Тоа е полурастопена маса на железо со фиброзни инклузии на топителите (до масени 2 %), што дава зрнест изглед сличен на дрвото, видлив кога се обработува или кога се свиткува до точка на кршење.

ru. кованое железо  
en. wrought-iron  
fr. fer forgé  
de. Schmiedeeisen

#### **К-206 кодон**

Секвенца од три последователни нуклеотиди кај RNA, која го диригира вградувањето на специфична аминокиселина во протеин или претставува почетен или завршен сигнал при протеинска синтеза.

ru. кодон  
en. codon  
fr. codon  
de. Codon

#### **К-207 коензим**

Нискомолекуларно, непротеинско органско соединение што се придружува на ензимската молекула во катализирањето на биохемиски реакции. Коензимот обично учествува во супстрат-ензимската реакција, така што донира или прима определени хемиски групи. Многу витамини се прекурсори на коензимите.

*Види:* **кофактор**

ru. коэнзим  
en. coenzyme  
fr. coenzyme  
de. Coenzym

#### **К-208 коензим Q**

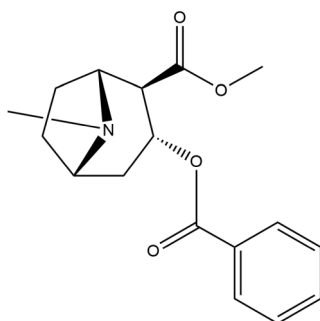
*Види:* **убихинони**

ru. коэнзим Q  
en. coenzyme Q  
fr. coenzyme Q  
de. Coenzym Q

#### **К-209 кокаин**

Силна дрога, присутна во листовите на растението кока (*Erythroxylon coca*). Го стимулира централниот нервен систем и дава ефекти слични на амфетамините. Кокаинот првобитно се користел како локален анестетик. Нелегалната дрога е во форма на растворлив хидрохлорид. Може да се претвори во базната форма

(крак-кокаин) со растворање во вода и загревање со натриум бикарбонат. Се идентификува преку Скотовиот (Scott) тест.



кокаин

ru. кокаин  
en. cocaine  
fr. cocaïne  
de. Kokain

#### К-210 кокс

Форма на јаглерод добиена со деструктивна дестилација на јаглен. Коксот се користи во металуршките и во хемиски процеси каде што е потребен извор на јаглерод. Кокс со полош квалитет, добиен со загревање јаглен на пониски температури, се користи како нечадиво гориво за загревање на домовите.

ru. кокс  
en. coke  
fr. coke  
de. Koks

#### К-211 колба

Тип лабораториски стаклен сад, се користи за мерење волумен и при синтези. Се нарекува и тиквичка.

ru. колба  
en. flask  
fr. flacon de laboratoire  
de. Kolben

#### К-212 колигативни својства

Својства што зависат од концентрацијата на честичките (молекули, јони и сл.) присутни во растворот, а не од природата на честичките. Примери за колигативни својства се осмотскиот притисок (*Види: осмоза*), намалувањето на парниот притисок, снижувањето на температурата на мрзнење и покачувањето на температурата на вриење.

ru. коллегативные свойства  
en. colligative properties  
fr. propriétés colligatives  
de. kolligative Eigenschaften

#### К-213 количествен удел, $x$

Мерка за количеството на една компонента во однос на збирот од количествата на сите компоненти во смесата. Количествениот удел на компонентата А е даден со  $x(A) = n(A)/\Sigma n_i$ , каде што  $n(A)$  е количеството на супстанцата А (определен ентитет), а  $\Sigma n_i$  е вкупното количество на сите супстанции во смесата. Тој е неименуван број и обично се изразува во проценти.

ru. мольная доля  
en. mole fraction  
fr. fraction molaire  
de. molbruch

#### К-214 количество супстанца

*Види: мол*

ru. количество вещества  
en. amount of substance  
fr. quantité de matière  
de. Stoffmenge

#### К-215 колоиди

Колоидите се дефинирани за првпат од Томас Греам (Thomas Graham) во 1861 година како супстанции, од типот на же-

латин, кои не можат да дифундираат низ семипермеабилна (полупропустлива) мембрана. Тие се разликуваат од кристалоидите (на пример, неорганските соли), кои поминуваат низ мембраната. Подоцна тој увидел дека колоидите се разликуваат од вистинските раствори по присуството на честички што се премали да се видат под микроскоп, но сепак, многу се поголеми од нормалните молекули. Во денешно време колоидите се сметаат за системи во кои се наоѓаат две или повеќе фази, каде што едната (диспергираната фаза) е распределена во другата (континуирана) фаза, позната и како дисперзна средина. Притоа, најмалку една од фазите е со многу мали димензии ( $10^{-9}$ – $10^{-6}$  m). Колоидите може да се класификуваат на различни начини.

Соловите се, на пример, диспергирани мали, цврсти честички во течност. Честичките може да бидат макромолекули или кластери на мали молекули. Лиофобните солови се оние каде што не постои афинитет меѓу диспергираната фаза и растворот (средината). Пример за тоа е сребро хлоридот диспергиран во вода. Кај таквите колоиди цврстите честички имаат површински полнеж, кој спречува тие да се слепуваат. Лиофобните солови се, во основа, нестабилни и со текот на времето честичките се слепуваат и се таложат.

Лиофилните солови, од друга страна, се слични на вистинските раствори, каде што растворените молекули се големи и имаат афинитет кон растворувачот. Скроб во вода е еден таков систем. Асоцијациони (групни) колоидни системи содржат диспергирана фаза, која содржи кластери на молекули со лиофилни и лиофобни делови. Сапунот во вода е групен колоид (*Вуги*: **мицела**). Ако степеноот на дисперзија е доволно голем, емулзиите се колоидни системи каде што двете фази (диспергираната и кон-

тинуираната), се течности; на пример, масло во вода или вода во масло. На ваквите системи им е потребно средство за емулгирање за системот да се стабилизира. Геловите се колоиди каде што и двете, диспергираната и континуираната фаза, прават тридимензионална мрежа низ супстанцата, при што се добива желатинизирана маса. Желатинот е пример за тоа. Една од компонентите може да се отстрани (на пример, со загревање), при што се добива крут гел (на пример, силика-гел). Други типови колоиди вклучуваат аеросонови (дисперзија на течност или цврста супстанца во гас, на пример, чад) и пени (дисперзија на гасови во течност или во цврста супстанца).

ru. коллоиды  
en. colloids  
fr. colloïdes  
de. Kolloide

#### **К-216 колона за фракционирање** *Вуги*: **фракциска дестилација**

ru. фракционирующая колонна  
en. fractionating column  
fr. colonne à fractionnement  
de. fraktionierte Kolonne

#### **К-217 Колраушов закон**

Спроводливоста на еден електролит во бескрајно разреден раствор е еднаква на сумата од спроводливостите на анјоните и на катјоните. Законот што се базира на независната миграција на јоните експериментално е покажан од германскиот хемичар Фридрих Колрауш (Friedrich Kohlrausch, 1840–1910).

ru. закон Кольрауша  
en. Kohlrausch's law  
fr. loi de Kohlrausch  
de. Kohlrausch-Gesetz

#### К-218 колумбит, Nb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

Уште се нарекува и ниобит, ниобит-танталит и колумбат. Претставува руда на ниобиумот. Има субметален сјај и висока густина, и е ниобат на железото или на манганот. За првпат е откриен во Хадам, Конентикат, САД.

ru. колумбит  
en. columbite  
fr. columbite  
de. Columbit

#### К-219 колумбиум

Поранешно има за елементот ниобиум, Nb.

ru. колумбий  
en. columbium  
fr. columbium  
de. Columbium

#### К-220 комбинаторна библиотека

Метод на дизајнирање и создавање голема колекција на различни супстанции или пептиди што овозможува откривање нови супстанции за примена во фармацевцијата, преку комбинирање различни граѓбени делови на случаен и нелогичен начин.

ru. комбинаторная библиотека  
en. combinatorial library  
fr. bibliothèque combinatoire  
de. kombinatorische Bibliothek

#### К-221 комбинаторна синтеза

Процес за добивање големи серии на органски соединенија со комбинација на серија граѓбени блокови.

ru. комбинаторный синтез  
en. combinatorial synthesis  
fr. synthèse combinatoire  
de. kombinatorische Synthese

#### К-222 комбинаторна хемија

Стратегија за синтеза што овозможува симултано производство на голем број заемно поврзани соединенија. Добиените сетови генерирани со компјутерски софтвер се нарекуваат библиотеки. Тие може да бидат изградени од множества (сетови) на одредени соединенија или хемиски структури.

ru. комбинаторная химия  
en. combinatorial chemistry  
fr. chimie combinatoire  
de. kombinatorische Chemie

#### К-223 компактно пакување

*Види:* густо пакување

ru. компактная упаковка  
en. compact packing  
fr. empilage compact  
de. kompakte Packung

#### К-224 компетитивно инхибирање

Спречување хемиска реакција поради една хемиска супстанца што го инхибира ефектот на другата, преку меѓусебен натпревар за сврзување. Неколку класи на ваков тип инхибирање се посебно важни во биохемијата и во медицината, вклучувајќи, на пример, компетитивна форма на ензимска инхибиција; рецепторски антагонизам, антимаболичка активност и труење (кое може да вклучи кој било од горенаведените типови).

ru. конкурентное торможение  
en. competitive inhibition  
fr. inhibition compétitive  
de. kompetitive Hemmung

#### К-225 компјутерска хемија

Користење компјутери во хемиските истражувања, дисциплина што ползува математички методи за пресметување

на молекулските својства или за симулација на молекулското однесување. Со зголемувањето на моќта за обработка на компјутерите, пресметките на некои молекули или хемиски системи станаа важен инструмент за истражувањето и за индустрискиот развој.

Кај супстанците составени од мали молекули може да се предвидат електронските структури и нивните својства користејќи *ab initio* пресметки. За покомплексните молекули се користат семи-емпириски пресметки. Ова поле особено се прошири со методата на функционал на електронската густина за големи молекули, како и со достапноста на софтверите за анализа на молекулското однесување и структура.

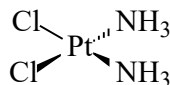
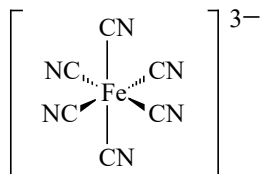
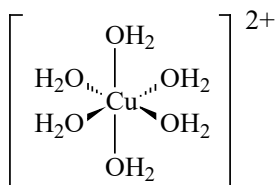
**Види:** молекулско моделирање

ru. вычислительная химия  
en. computational chemistry  
fr. chimie computationnelle  
de. Computerchemie

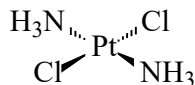
#### К-226 комплекс

Соединение каде што молекулите или јоните градат координациски врски со метален атом или јон. Комплексите често се јавуваат како комплексни позитивни јони, како  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ; комплексни негативни јони, како  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ , но комплексот може да биде и неутрален,  $\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2$  (**Види:** илустрации). Формирањето вакви координациони комплекси е карактеристика на преодните метали. Овие комплекси често се обоени и имаат неспарени електрони (односно, тие се парамагнетни).

**Види:** лиганд; хелат



*cis*



*trans*

ru. комплекс  
en. complex  
fr. complexe  
de. Komplex

#### К-227 комплексометриска анализа

Тип волуметриска анализа во која реакцијата доведува до формирање неоргански комплекс.

ru. комплексометрический анализ  
en. complexometric analysis  
fr. analyse complexométrique  
de. komplexometrische Analyse

#### К-228 композитен примерок

Неколку примероци земени со зафаќање од материјалот што треба да се анализира, комбинирани за да формираат еден примерок.

ru. композитная проба  
en. composite sample  
fr. échantillon composite  
de. Verbundprobe

#### К-229 компресибилност

Во термодинамиката и во флуидната механика, компресибилноста е мерка за промената на релативниот волумен на флуидот (течноста или гасот) или на цврстата супстанца (материја), како одговор на промената на притисокот.



ru. сжимаемость  
en. compressibility  
fr. compressibilité  
de. Kompressibilität

### **К-230 компропорционирање, синпропорционирање**

Хемиска реакција во која двата реактанта кои содржат ист елемент, но во различна оксидациона состојба, формираат продукт каде што тој елемент постигнува единствена оксидациона состојба.

ru. компропорционирование  
en. comproportionation  
fr. comproportionnement  
de. Komproportionierung,  
Synproportionierung

### **К-231 Комптонов ефект**

Намалување на енергијата (зголемување на брановата должина) на високоенергетски фотони (рендгенски фотони или гама-фотони) при нивно расејување од слободни електрони, кои притоа, ја зголемуваат енергијата. Ефектот, за првпат забележан во 1923 година од страна на Комптон (Compton), покажал дека губењето (намалувањето) на енергија изнесува:

$$h(v_1 - v_2)$$

каде што  $h$  е Планковата (Planck) константа, а  $v_1$  и  $v_2$  се фреквенцијата пред и по расејувањето. Овој тип нееластично расејување е познат како комптоновско расејување и е слично на раманското расејување.

ru. эффект Комптона  
en. Compton effect  
fr. effet Compton  
de. Compton-Effekt

### **К-232 конвекција**

Процес на пренос на топлината од еден дел на флуидот во друг, при движење на самиот флуид. Кај природна конвекцијата движењето се појавува како резултат на гравитацијата; топлиот дел на флуидот се шири, се разретчува и се заменува со постудениот, погуст дел на флуидот. Овој процес се појавува кај домашните системи за греење на вода, и тоа меѓу бојлерот и цилиндарот за жешка вода (кој е секогаш сместен над бојлерот). Според природната конвекција, жешката вода од бојлерот се трансферира до цилиндарот, така што ладната вода од цилиндарот може да се движи надолу во бојлерот за да се загрева.

ru. конвекция  
en. convection  
fr. convection  
de. Konvektion

### **К-233 конвертор**

Уред што врши конверзија на хемиско или физичко својство, како што е рН или интензитетот на светлината, во електричен сигнал што лесно се мери, каков што е напонот или струјата.

ru. преобразователь  
en. transducer, converter  
fr. transducteur  
de. Wandler; Konverter

### **К-234 конгенер**

Супстанца генерирана или синтетизирана, во основа, со исти хемиски реакции и со исти постапки. Аналоги се супстанциите што се слични во некој однос со прототипниот агенс во хемиската структура. Конгенерите може да бидат аналоги, или обратно, но не мора. Изразот конгенер најчесто е синоним за хомолог, но има и пошироко значење, така што изразите

конгенер и аналог во литературата често се користат со исто значење. Конгенери се нарекуваат, на пример, и хемиските елементи што припаѓаат на иста група во Периодниот систем.

ru. конгенер  
en. congener  
fr. congénère  
de. Kongener

### **K-235 кондензација**

Премин на гас или пареа во течност. Промената на фазата е проследена со ослободување топлина.

*Види:* **латентна топлина**

ru. конденсация  
en. condensation  
fr. condensation  
de. Kondensation

### **K-236 кондензациска полимеризација**

*Види:* **полимеризација**

ru. поликонденсационная полимеризация  
en. condensation polymerization  
fr. polymérisation par condensation  
de. Kondensationspolymerisation

### **K-237 кондензациска реакција**

Хемиска реакција во која, на елементарно ниво, две молекули се сврзуваат и формираат поголема молекула со ослободување на некоја мала молекула (на пример,  $H_2O$ ).

*Види:* **алдехиди; кетони**

ru. конденсационная реакция  
en. condensation reaction  
fr. réaction de condensation  
de. Kondensationsreaktion

### **K-238 кондуктанца**

Спроводливост на електрицитет на даден објект, пресметана како однос на протокот на електрична струја и на постојната потенцијалната разлика. Спроводливоста е реципрочна на отпорот и се мери во сименси.

ru. проводимость  
en. conductance  
fr. conductance  
de. Konduktanz

### **K-239 кондуктивност, спроводливост**

Степенот на спроводливост на електрицитет на определена материја, пресметан како однос на електричната густина во материјалот и електричното поле што го предизвикува протокот на струја. SI-единицата е сименс на метар.

ru. электропроводность  
en. conductivity  
fr. conductivité  
de. Konduktivität, elektrische Leitfähigkeit

### **K-240 кондуктометриска титрација**

Тип титрација каде што електричната спроводливост (кондуктивност) на реакциската смеса постојано се следи при додавање на реактантот. Еквивалентна точка се постигнува кога се случува нагла промена во спроводливоста. Овој тип титрации се користи за обоени раствори, каде што не е можно користење на вообичаените индикатори.

ru. кондуктометрическое титрование  
en. conductimetric titration  
fr. titrage conductimétrique  
de. konduktometrische Titration

## К-241 конзерванс

Супстанца што се додава на разни продукти (храна, пијалак, фармацевтски производи, бои, биолошки обрасци, козметика, дрво и др.) за да се спречи нивното распаѓање во случај на микробен напад или под дејство на несакани хемиски влијанија.

ru. консервант  
en. preservative  
fr. conservateur  
de. Konservierungsmittel

## К-242 конјугација

Делокализација на р-електрони, која се јавува кај конјугираните системи. Конјугацијата може да вклучи и d-орбитали и слободни електронски двојки.

ru. конъюгация  
en. conjugation  
fr. conjugaison  
de. Konjugation

## К-243 конјугирана киселина или база

*Види:* киселина

ru. конъюгированная кислота или основание  
en. conjugated acid or base  
fr. acide ou base conjugués  
de. konjugierte Säure oder Base

## К-244 конјугирани

Опис на двојни или тројни врски во молекулата, кога тие се разделени со една единична врска. На пример, органското соединение бута1,3-диен,  $H_2C=CH-CH=CH_2$ , е со конјугирани двојни врски. Кај таквите молекули доаѓа до извесна делокализација на електроните во р-орбиталите помеѓу јаглеродните атоми што се до единичната врска.

ru. конъюгированный  
en. conjugated  
fr. conjugués  
de. konjugiert

## К-245 конкурентна екстракција

Течно-течна екстракција при која растворените супстанции се екстрахираат наизменично со свежи порции давајќи две немешливи фази.

ru. экстракция противотоком  
en. countercurrent extraction  
fr. extraction à contre-courant  
de. Gegenstromextraktion

## К-246 конкурентна рамнотежа

Компетиција за реактант кај комплексните хемиски системи, каде што истовремено се одвиваат неколку реакции.

ru. конкурирующие равновесия  
en. competing equilibria  
fr. équilibre concurrent  
de. konkurrierende Gleichgewichte

## К-247 консекутивна константа на образувањето

Рамнотежната константа на образувањето на комплекс во раствор, кое се одвива во неколку чекори. Претставува мерка за јачината на интеракциите меѓу реактантите што го градат комплексот. Дава информации потребни за пресметка на концентрацијата на комплексите во растворот.

ru. последовательная константа образования  
en. consecutive formation constant  
fr. constante de formation consécutive  
de. aufeinanderfolgende Bildungskonstante

### К-248 **консекутивни реакции, последователни реакции**

Хемиски процеси каде што продуктот на една реакција е почетната супстанца за другите реакции. Консекутивните реакции вклучуваат хемиски процеси како што се полимеризација и хлорирање на јаглевородородите.

ru. последовательные реакции  
en. consecutive reactions  
fr. réactions consécutives  
de. aufeinanderfolgende Reaktionen

### К-249 **консолутна температура, критична температура на растворање**

Температура над која две делумно мешливи течности стануваат целосно мешливи. Можен е и обратен случај, каде што под критичната температура, течностите се целосно мешливи. Така, може да се говори за горна и долна консолутна температура.

ru. температура консолутов  
en. consolute temperature  
fr. température de consolute  
de. konsolute Temperatur, kritische Lösungstemperatur

### К-250 **константа на автопротолизата** *Виги: јонски производ*

ru. постоянная (константа) автопротолиза  
en. autoprolysis constant  
fr. constante d'autoprolyse  
de. Autoprolysekonstante

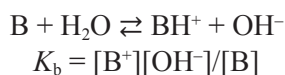
### К-251 **константа на анхармоничноста**

Отстапување на системот од хармониско осцилирање во однос на вибрациските енергетски нивоа на двоатомска молекула.

ru. константа ангармоничности  
en. anharmonicity constant  
fr. constante d'anharmonicité  
de. Anharmonizitätskonstante

### К-252 **константа на базноста, $K_b$**

Константата на дисоцијација на базата е мерка за степенот на дисоцијација на базата (B) во вода (H<sub>2</sub>O):



*Виги: дисоцијација*

ru. константа щелочности  
en. basicity constant  
fr. constante de basicité  
de. Basizitätskonstante

### К-253 **константа на брзината на катализата, $k_c$**

Кај хемиската кинетика, константата на брзината на катализата ја квантификува брзината на хемиската реакција.

ru. каталитическая скорость  
en. catalytic rate constant  
fr. constante de vitesse catalytique  
de. katalytische Geschwindigkeitskonstante

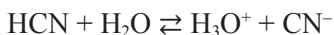
### К-254 **константа на брзината на реакцијата, $k$**

Константа на пропорционалност во изразот за дефинирање на брзината на хемиската реакција во однос на концентрациите (или активитетите) на учесниците во реакцијата. На пример, за едноставната едномолекуларна реакција,  $A \rightarrow B$ , брзината е пропорционална на концентрацијата на A, односно брзината =  $k[A]$ , каде што  $k$  е константа на брзината на реакцијата, која зависи од температурата. Изразот е за брзината на реакцијата, а формата  $k_c$  зависи од реакцискиот механизам.

ru. скоростная константа  
en. rate constant  
fr. constante de vitesse  
de. Geschwindigkeitskonstante

### К-255 константа на дисоцијацијата

Специфичен тип рамнотежна константа, која претставува мерка за тенденцијата на поголемите молекули (микрочестички) да се распаднат повратно во помали компоненти, како на пример, комплексите да се распаднат на своите компонентни молекули или, пак, солите да се разделат на своите компонентни јони. Терминот дисоцијација се користи и кај реакциите на јонизација кај киселините и кај базите во вода, како на пример:



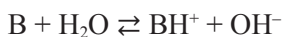
често директно напишана како дисоцијација на јоните:



Рамнотежната константа на таква дисоцијација се нарекува киселинска константа на дисоцијација или т.н киселинска константа, прикажана како:

$K_a = [\text{H}^+][\text{A}^-]/[\text{HA}]$ , за киселина HA (концентрацијата на водата  $[\text{H}_2\text{O}]$  се зема дека е константна).  $K_a$  е мерка за јачината на киселината (позната и како константа на ацидитет).

Слично, за база B, во раствор



е дисоцијација, каде што рамнотежната константа на дисоцијацијата или константата на базицитетот е дадена со изразот:

$$K_b = [\text{BH}^+][\text{OH}^-]/[\text{B}]$$

За хидроксид MOH,

$$K_b = [\text{M}^+][\text{OH}^-]/[\text{MOH}]$$

*Види:* дисоцијација

ru. константа диссоциации  
en. dissociation constant  
fr. constante de dissociation  
de. Dissoziationskonstante

### К-256 константа на дисоцијацијата на базата, $K_b$

Константа на рамнотежа на реакцијата во која базата прима протон од растворувањот.

*Види:* константа на дисоцијацијата; константа на базноста

ru. константа диссоциации щелочности  
en. base dissociation constant  
fr. constante de dissociation d'une base, constante de basicité  
de. Basizitätsdissoziationskonstante

### К-257 константа на дисоцијацијата на киселината, $K_a$

Константа на рамнотежа на реакција во која киселината оддава протон на растворувањот.

*Види:* константа на дисоцијацијата

ru. константа диссоциации кислоты  
en. acid dissociation constant  
fr. constante de dissociation d'un acide  
de. Säuredissoziationskonstante

### К-258 константа на екранирањето

Мерка за влијанието/заштитата на електронот од полнежот на јадрото преку другите повнатрешни електрони. За секој електрон во атомот, Слејтеровото (Slater) правило дава вредност за константата на екранирањето, со ознака  $\sigma$ . Ефективниот јадрен полнеж може да се дефинира како номиналниот јадрен полнеж ( $Z$ ), намален за екранирачкиот ефект на електроните што се помеѓу јадрото и валентниот електрон.

*Види:* екранирање

ru. константа экранирования, константа экранировки  
en. screening constant, shielding constant  
fr. constante d'écran  
de. Abschirmungskonstante

#### **K-259 константа на идеалниот гас**

Константа на пропорционалност во равенката за идеалните гасови. Претставува производ на притисокот и волуменот на еден мол гас поделен со апсолутната температура.

ru. идеальная газовая постоянная  
en. ideal gas constant  
fr. constante des gaz parfaits  
de. ideale Gaskonstante

#### **K-260 константа на јонскиот производ, $K$**

Производ на концентрациите на присутните јони во раствор, при што се зема предвид стехиометријата. За раствор на натриум хлорид, јонскиот производ е  $[Na^+][Cl^-]$ ; за калциум хлорид е  $[Ca^{2+}][Cl^-]^2$ . Во чиста вода постои рамнотежа со малото количество на автојонизација:



Рамнотежната константа на оваа дисоцијација е дадена со  $K_w = [H^+][OH^-]$ , бидејќи концентрацијата на  $[H_2O]$  се зема за константна.  $K_w$  се нарекува јонски производ на водата. Тој е со вредност од  $10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ , на  $25^\circ\text{C}$ . Во чиста вода (без додавање киселина или база),  $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ . Кај овој тип јонизација на растворувачот, јонскиот производ се нарекува константа на автопротолизата.

*Види:* **производ на растворливост**

ru. ионное произведение постоянной  
en. ionic product constant  
fr. produit ionique  
de. Ionisierungsproduktkonstante

#### **K-261 константа на калориметарот, калориметарска константа**

Константа што го квантификува топлинскиот капацитет на калориметарот. Може да се пресмета со генерирање определено количество топлина во калориметарот и мерење на промената на неговата температура.

ru. постоянная калориметра  
en. calorimeter constant  
fr. constante du calorimètre  
de. Kalorimeterkonstante

#### **K-262 константа на нормирањето, нормализациска константа**

Константа со која се множи определена функција, така што површината под нејзиниот график да биде 1.

ru. нормализационная константа  
en. normalization constant  
fr. constante de normalisation  
de. Normierungskonstante, Normalisierungskonstante

#### **K-263 константа на последователното формирање**

Константа на формирањето комплекс метал-лиганд, кога на метален јон или на метал-комплекс се додава само по еден лиганд.

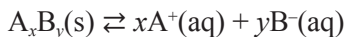
ru. последовательная константа  
en. stepwise formation constant  
fr. constante successive de formation  
de. schrittweise Bildungskonstante

#### **K-264 константа на производот на растворливоста, $K_s$**

Производ на моларната концентрација на јонските конституенти (на степен на стехиометрискиот коефициент) во заситен раствор, во рамнотежна состојба. На



пример, ако соединението  $A_xB_y$  е во рамнотежа со соодветниот раствор:



Рамнотежната константа

$$K_c = [A^+]^x[B^-]^y/[A_xB_y]$$

Концентрацијата на нерастворливиот дел може да се смета за единица, па производот на растворливост е даден со

$$K_c = [A^+]^x[B^-]^y$$

Изразот важи само за тешко растворливите соли, во спротивно би требало да се оперира со активитетите. Ако производот на јонските концентрации во растворот го надмине производот на растворливост, доаѓа до таложење.

*Види:* **производ на растворливост**

ru. константа растворимости  
en. solubility-product constant  
fr. constante du produit de solubilité  
de. Löslichkeitsproduktkonstante

**K-265 константа на пропорционалност,  $k$**

Константна вредност поврзана со количествата што заедно и рамномерно растат или опаѓаат во текот на реакцијата.

ru. постоянная пропорциональности  
en. proportionality constant  
fr. constante de proportionnalité  
de. Proportionalitätskonstante

**K-266 константа на рамнотежата,  $K_{eq}$**

За повратна реакција од типот:



хемиската рамнотежа се постигнува кога степенот на реакцијата на десно е еднаков на степенот на протекувањето на реакцијата на лево. Во тој случај, концентрациите на реактантите и проду-

ктите постигнуваат постојани вредности во динамична рамнотежа. Може да се покаже дека во рамнотежната состојба, односот

$$[C]^z[D]^w/[A]^x[B]^y$$

е константен за дадена реакција при постојана температура. Вредноста се нарекува константа на рамнотежата,  $K_c$  (каде што  $c$  означува концентрација. Според конвенцијата, продуктите на десната страна од реакцијата се користат како броители во изразот за рамнотежната константа. Оваа форма на константата на рамнотежата за првпат е употребена 1863 година од Гулдберг (С. М. Guldberg) и Воге (Р. Waage), користејќи го законот за дејство на масите. Тие го извеле изразот користејќи го степенот на реакцијата на десно:

$$k_f[A]^x[B]^y$$

и на повратната реакција:

$$k_b[C]^z[D]^w$$

Двата степена на реакциите се еднакви во рамнотежната точка, рамнотежната константа  $K_c$  е односот на  $k_f/k_b$ . Изразот е константен и е познат како рамнотежен закон или закон на хемиската рамнотежа. Рамнотежната константа ја покажува положбата на рамнотежата. Ниска вредност на  $K_c$  покажува дека  $[C]$  и  $[D]$  се мали во споредба со  $[A]$  и  $[B]$ , односно дека повратната реакција доминира. Покрај тоа, таа покажува како се поместува рамнотежата при промената на концентрациите. На пример, ако  $[A]$  се зголеми (со додавање  $A$ ), рамнотежата се поместува надесно, така што  $[C]$  и  $[D]$  се зголемуваат и  $K_c$  останува константна. За гасовити реакции, наместо концентрацијата, се користи парцијалниот притисок. Тогаш се користи ознака  $K_p$ . Така, за горниот пример:

$$K_p = p_C^z p_D^w / p_A^x p_B^y.$$

Може да се покаже дека за дадена реакција  $K_p = K_c(RT)^{\Delta v}$ , каде што  $\Delta v$  е разликата во стехиометриските коефициенти за реакцијата (на пример,  $z + w - x - y$ ). Вредностите на  $K_p$  и  $K_c$  зависат од бројот на молекулите што се појавуваат во стехиометриската равенка. Вредноста на рамнотежната константа зависи од температурата. Ако реакцијата на десно е егзотермна, со порастот на температурата рамнотежната константа се намалува; ако е ендотермна, се зголемува.

**Види: Вантхофова изохора**

Изразот за константата на рамнотежата може да се добие и преку термодинамички изрази; може да се покаже дека стандардната рамнотежна константа  $K^\circ$  е прикажана како  $\exp(-\Delta G^\circ/RT)$ , каде што  $\Delta G^\circ$  е стандардната Гибсова енергија за комплетна реакција. Строго гледано, горните изрази се вистинити само за идеални гасови (притисоци) или за бесконечно разредени раствори. За попрецизно работење се користи активитетот.

ru. константа равновесия  
en. equilibrium constant  
fr. constante d'équilibre  
de. Gleichgewichtskonstante;  
Massenwirkungskonstante

**K-267 константа на рамнотежата изразена преку парцијален притисок,  $K_p$**

Стандардната промена на слободната енергија која се користи за да се определи константата на рамнотежа,  $K_p$ , е заснована на чисти реактанти при притисок од 1 atm (101 325 Pa), кои даваат чисти продукти при истиот притисок.

ru. постоянная равновесия выраженный через парциальные давления  
en. equilibrium constant expressed in terms of partial pressures  
fr. constante d'équilibre exprimé en termes de pressions partielles

de. Gleichgewichtskonstante unter Verwendung der Partialdrücke

**K-268 константа на распределбата,  $K_D$**

1. Рамнотежна константа за распределбата на аналитот во два немешливи растворувачи.
2. Концентрација на компонента во јонскиот изменувач (стационарна фаза) поделена со неговата концентрација во надворешниот растворувач (мобилна фаза).

ru. константа распределения  
en. distribution constant  
fr. constante de dissociation  
de. Verteilungskonstante

**K-269 константа на сврзувањето**

Специјален случај на константата на рамнотежа,  $K$ , инверзна на дисоцијационската константа. Се однесува на реакцијата на сврзувањето и расформирањето на одреден рецептор (R) и лигандни (L) молекули, која е дефинирана како:



ru. константа связывания  
en. binding constant  
fr. constante de liaison  
de. Bindungskonstante

**K-270 константа на скаларното спрегање**

Константата на скаларното спрегање е внатрешна интеракција во врската, кога спинот на едно од јадрата ги менува (поларизира) спиновите на електроните што учествуваат во врската, со што енергетските нивоа на соседните магнетски јадра се пертурбираат од поларизираниите електрони.

ru. скалярная константа связывания  
en. scalar coupling constant  
fr. constante de couplage scalaire  
de. skalare Kopplungskonstante

#### **К-271 константа на спин-орбиталното спрегање**

Константата на спин-орбиталното спрегање се однесува на интеракцијата на спинот на честичката со нејзиниот орбитален момент на импулсот.

ru. константа спин-орбитального взаимодействия  
en. spin-orbit coupling constant  
fr. constante de couplage spin-orbite  
de. Spin-Bahn-Kopplungskonstante

#### **К-272 константа на спрегањето** *Види: спрегање*

ru. константа взаимодействия, константа связи  
en. coupling constant  
fr. constante de couplage  
de. Kopplungskonstante

#### **К-273 константа на температурата на вриење, ебулиоскопска константа, $K_b$**

Покачување на температурата на вриење, кое се добива кога 1 mol на растворената супстанца се раствора во 1 kg растворувач. Уште се нарекува и ебулиоскопска константа.

ru. постоянная кипения  
en. boiling point constant  
fr. constante d'ébullition; constante ébullioscopique  
de. Siedepunktskonstante; ebullioskopische Konstante

#### **К-274 константа на температурата на мрзнење, криоскопска константа, $K_f$**

Константа што ја покажува вредноста

за која температурата на мрзнење,  $T_f$ , на чист растворувач се снижува кога се додава недисоцирачка растворена супстанца:

$$\Delta T_f = K_f c_m$$

при што  $c_m$  е молалната концентрација на растворот, а  $K_f$  е т.н. криоскопска константа. За вода вредноста е

$$K_f = -1,86 \text{ }^\circ\text{C kg/mol}$$

ru. постоянная замерзания  
en. freezing point constant  
fr. constante de congélation, constante cryoscopique  
de. Gefrierpunktkonstante, kryoskopische Konstante

#### **К-275 константа на формирањето, константа на образувањето, $K_f$**

Рамнотежна константа за формирањето комплекс во раствор. Таа ја дава јачината на интеракцијата меѓу реактантите што го формираат комплексот.

ru. константа образования  
en. formation constant  
fr. constante de formation  
de. Bildungskonstante

#### **К-276 константа на Хенриевиот закон** *Види: Хенриев закон*

ru. константа Генри  
en. Henry's law constant  
fr. constante de Henry  
de. Henry-Konstante

#### **К-277 константа на хидрофобноста**

Мерка за хидрофобноста на супституентот во однос на водородот. Позитивната вредност на константата значи дека е супституентот похидрофобен од водородот и обратно.

ru. константа гидрофобности  
en. hydrophobicity constant  
fr. constante d'hydrophobicité  
de. Hydrophobizitätskonstante

#### **K-278 константа на хиперфиното спрегање**

Се однесува на растојанието на пиковите во спектарот и таа величина е во врска со степенот на делокализацијата на неспарениот електрон во молекулата.

ru. гиперфинная константа  
en. hyperfine coupling constant  
fr. constante du couplage hyperfin  
de. Hyperfeinkopplungskonstante

#### **K-279 константа на центрифугалната деформација, *B***

Мерка за степенот на деформирање на молекулата при нејзиното ротирање. Со зголемувањето на ротациската брзина на молекулата, се зголемуваат и нејзините меѓуатомски растојанија, како и моментот на инерцијата. Со зголемувањето на моментот на инерцијата, вредноста на ротациската константа се намалува.

ru. постоянная центробежного искажения  
en. centrifugal distortion constant  
fr. constante de distorsion centrifuge  
de. Zentrifugalverzerrungskonstante

#### **K-280 константи на стабилноста на координациските соединенија**

Таа ја дава јачината на интеракцијата меѓу реактантите што го формираат комплексот. Постојат два главни типа комплексни соединенија што се формираат:  
- интеракција на металниот јон со лиганд; и

- супермолекуларни комплекси од типот на домаќин-гостин комплекси и анјонски комплекси. Преку константата на стабилноста се добиваат информации за

пресметки на концентрацијата на комплексите во раствор.

ru. константы стабильности координационных соединений  
en. stability constants of coordination compounds  
fr. constantes de stabilité des composés de coordination  
de. Stabilitätskonstanten von Koordinationsverbindungen

#### **K-281 константна грешка**

Позната уште и како систематска грешка, која претставува извор на грешка што предизвикува мерењата константно да отстапуваат од своите вистински вредности. За разлика од случајните грешки, кои придонесуваат мерењата да отстапуваат со варирање на количеството аналит (давајќи повисоки или пониски вредности од вистинските), константните грешки предизвикуваат иста вредност на девијацијата во само една насока.

ru. постоянные ошибки  
en. constant errors  
fr. erreur constante  
de. konstanter Fehler, systematischer Fehler

#### **K-282 константна маса**

Состојба кога масата не се менува повеќе од грешката на мерењето, по додатно сушење за определено време, на определена температура.

ru. постоянная масса  
en. constant mass  
fr. masse constante  
de. konstante Masse

#### **K-283 константна определена грешка**

Определена грешка чија вредност е иста за сите примероци.

ru. постоянная детерминированной погрешности  
en. constant determinate error  
fr. erreur déterminée constante  
de. konstanter determinierter Fehler

#### **К-284 конституент**

Супстанца што е дел од смеса, соединење или систем. Конституентите може да бидат атоми, јони, молекули или соединенија што ја сочинуваат конкретната супстанца.

ru. компонент  
en. constituent  
fr. constituant  
de. Bestandteil

#### **К-285 конституциски изомери**

*Види: изомерија*

ru. конституционные изомеры  
en. constitutional isomers  
fr. isomères constitutionnels  
de. konstitutionelle Isomere

#### **К-286 конструктивна интерференција**

Интерференција на два или повеќе бранови со еднаква фреквенција и фаза, што како резултат дава нивно засилување, при што се добива заедничка амплитуда еднаква на сумата од амплитудите на индивидуалните бранови.

ru. конструктивная интерференция  
en. constructive interference  
fr. interférence constructive  
de. konstruktive Interferenz

#### **К-287 контактен агол**

Агол мерен низ течност, каде што допирната површина на течност-пареата се сретнува со цврста површина.

ru. контактный угол  
en. contact angle  
fr. angle de contact  
de. Kontaktwinkel

#### **К-288 контактен процес**

Индустриски процес што се користи за добивање сулфурна киселина, преку оксидација на сулфур диоксид во присуство на цврст катализатор, при што се добива сулфур триоксид, кој се апсорбира во вода или во сулфурна киселина, давајќи олеум ( $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ). Олеумот потоа се разрежува со вода за да даде 98 % сулфурна киселина.

ru. контактный процесс  
en. contact process  
fr. procédé de contact  
de. Kontaktverfahren

#### **К-289 контактна граница електрода-раствор**

Кога металот е делумно потопен во електролит, се јавува потенцијална разлика по должината на двете фази, односно на контактната граница електрода/раствор. Двојниот слој на контактната граница меѓу двете фази е со електрични и структурни карактеристики.

ru. электрод-растворный интерфейс  
en. electrode-solution interface  
fr. interface électrode-solution  
de. Elektroden-Lösungs-Grenzfläche

#### **К-290 континуиран извор**

Извор што емитира зрачење во широк интервал бранови должини

ru. источник непрерывного спектра  
en. continuum source  
fr. source continue  
de. kontinuierliche Quelle

### **К-291 континуиран спектар**

*Виги:* **спектар**

ru. спектр непрерывного излучения

en. continuum spectrum

fr. spectre continu

de. kontinuierliches Spektrum

### **К-292 контраэлектрода, спротивна електрода**

Електрода што се користи во триелектродната електрохемиска ќелија за волтамметриска анализа или за други реакции, каде што се очекува проток на електрична струја.

ru. контрэлектрод

en. counter electrode

fr. contre-électrode

de. Gegenelektrode

### **К-293 контрацептивни стероиди**

Стероидна формулација за контрацепција, најчесто орална комбинација на прогестин и естроген.

ru. контрацептивный стероид

en. contraceptive steroid

fr. stéroïdes contraceptifs

de. kontraceptive Steroide

(Empfängnisverhütungsmittel)

### **К-294 контрола на квалитетот**

Постапки што се преземаат за да се обезбеди статистичка контрола на анализата.

ru. контроль качества

en. quality control

fr. contrôle qualité

de. Qualitätskontrolle

### **К-295 контролна анализа**

Анализа на стандардната проба чиј состав не му е познат на аналитичарот.

ru. слепой анализ

en. blind analysis

fr. analyse en aveugle

de. Blindanalyse

### **К-296 контролна карта**

Графички приказ на временски зависната промена на резултатите од една анализа; се користи за да се следи дали е анализата во состојба на статистичка контрола.

ru. контрольная карта

en. control chart

fr. carte de contrôle

de. Kontrollkarte

### **К-297 контролни прачки**

Прачки што се користат кај нуклеарните реактори за да се контролира фисионата брзина на ураниумот или плутониумот. Нивниот состав ги вклучува елементите: бор, кадмиум, сребро, хафниум или индиум, кои се способни да апсорбираат неутрони без самите да бидат подложени на фисија.

ru. управляющие стержни

en. control rods

fr. barres de contrôle

de. Steuerstäbe; Kontrollstäbe

### **К-298 контурен дијаграм (кај реакција)**

Начин на прикажување на тридимензионална површина во дводимензионална рамнина. Контурните линии најчесто ја прикажуваат висината, но се користат и за прикажување на густината, на осветленоста или на електричниот потенцијал.

ru. диаграмма контура (реакции)

en. contour diagram (reaction)

fr. diagramme de contour (réaction)

de. Konturdiagramm (Reaktion)



### К-299 контурна должина

Максималната можна должина на низа (верига). Еднаква е на производот од бројот на сегменти во полимерот ( $n$ ) и неговата должина ( $l$ ).

ru. контурная длина  
en. contour length  
fr. longueur de contour  
de. Konturlänge

### К-300 конусирање и квартирање

Процес со кој се врши редуцирање на големината на основниот примерок.

ru. разделение методом шланга и четвертования  
en. coning and quartering  
fr. échantillonnage par tas conique et quartage  
de. Kegeln und Vierteln

### К-301 конфигурација

1. Поставеноста на атомите или на групите во една молекула.
2. Поставеноста на електроните околу јадрото во атомот.

ru. конфигурация  
en. configuration  
fr. configuration  
de. Konfiguration

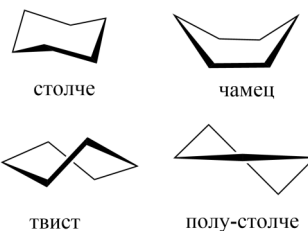
### К-302 конфокална микроскопија

Конфокалната ласерска сканинг-микроскопија (CLSM) или ласерската конфокална сканинг-микроскопија (LCSM) е оптичка техника на приказ за зголемување на оптичката резолуција и контрастот на микрографот преку користење просторен отвор за да се блокираат сите светлосни зраци што не се во фокусот при добивањето на сликата.

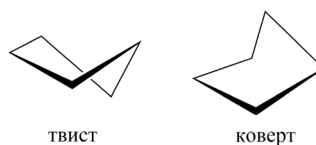
ru. конфокальная микроскопия  
en. confocal microscopy  
fr. microscopie confocale  
de. konfokale Mikroskopie

### К-303 конформации на прстени

Облици на непланарни прстени, кои може да се трансформираат еден во друг со помош на ротација околу единични врски. Во циклохексанот, на пример, најстабилна е конформацијата стол, во која јаглеродните атоми 2, 3, 5 и 6 лежат во рамнината, а атомите 1 и 4 лежат на спротивните страни на рамнината. Во оваа форма нема напнатост на прстенот. Во конформацијата чун (када), јаглеродните атоми 1 и 4 лежат на истата страна од рамнината. Другите конформации се: свиткана (твист) и полустол. Енергетската разлика меѓу конформацијата стол и најмалку стабилната конформација полустол изнесува  $45,19 \text{ J mol}^{-1}$ . Илустрации за конформации на разни видови прстени се дадени подолу.



конформации на шесточлени прстени



конформации на петочлени прстени

ru. колецообразные конформации  
en. ring conformations  
fr. conformations de l'anneau  
de. Ringkonformationen

## K-304 конформација

Една од многуте можни просторни поставки на атомите во молекулата, што може да се менува со ротација околу една од врските. На пример, во случај на етан,  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$ , едната метилна група може да ротира во однос на другата. Се јавуваат две крајности. Во едната, врската  $\text{C}-\text{H}$  на едната група се израмнува со врската  $\text{C}-\text{H}$  на другата (ако се гледа по должината на врската  $\text{C}-\text{C}$ ). Ова е т.н. еклипсна конформација и одговара на максимумот во графикот на потенцијалната енергија во однос на аголот на ротацијата. Во другиот случај, врската  $\text{C}-\text{H}$  на едната група го сече аголот помеѓу двете врски  $\text{C}-\text{H}$  на втората група. Ова е т.н. антиперипланарна („свезда“) конформација и одговара на минимумот во кривата на потенцијалната енергија. Кај етанот разликата во енергиите меѓу двете конформации е мала (2,8 kcal/mole) и при нормални услови се јавува слободна ротација. Кај бутанот ротација може да се јави на врската меѓу вториот и третиот  $\text{C}$ -атом,  $\text{MeH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Me}$ . Најголем максимум се јавува кога метилните групи се еклипсни (кога се најблиску). Највисоката енергија се јавува кога метилните групи на еден  $\text{C}$ -атом се во линија со водородните атоми на другиот. Најниска потенцијална енергија се јавува кога врската  $\text{C}-\text{Me}$  го сече аголот помеѓу врските  $\text{C}-\text{H}$  (односно, двете метилни групи се најоддалечени). Ова е наречено антиконформација. Помал минимум се јавува кога метилната група го сече аголот помеѓу врските  $\text{C}-\text{H}$  и  $\text{C}-\text{Me}$ . Оваа поставка се нарекува гош-конформација. Слични ротациски поставки се јавуваат и кај други типови молекули. На пример, кај соединенијата од типот  $\text{R}_3\text{C}-\text{CHO}$ , со двојна врска  $\text{C}=\text{O}$ , кај едната конформација врската  $\text{C}=\text{O}$  го сече аголот помеѓу врските  $\text{C}-\text{R}$ . Ова е наречено бисектна конформација (во овој случај врската

$\text{C}-\text{H}$  се порамнува со врската  $\text{C}-\text{R}$ ). Во другиот случај врската  $\text{C}=\text{O}$  се порамнува со врската  $\text{C}-\text{R}$ . Ова е еклипсна конформација. (Во овој случај врската  $\text{C}-\text{H}$  го преполовува аголот помеѓу врските  $\text{C}-\text{R}$ .)

*Види:* **торзиски агол; конформации на прстени**

ru. конформация  
en. conformation  
fr. conformation  
de. Konformation

## K-305 конформациска анализа

Процена на релативните енергии на можните конформери на молекулата и нивниот ефект врз молекулските својства.

ru. конформационный анализ  
en. conformational analysis  
fr. analyse conformationnelle  
de. Konformationsanalyse

## K-306 конформациска ентропија

Ентропија поврзана со бројот на конформации во молекулата. Овој концепт најмногу се применува кај биолошките макромолекули, какви што се протеините и  $\text{RNA}$ , но може да се користи и за полисахаридите и за други молекули.

ru. конформационная энтропия  
en. conformational entropy  
fr. entropie conformationnelle  
de. Konformationsentropie

## K-307 конформер, конформациски изомер

Еден од множеството стереоизомери што се разликуваат меѓу себе по торзискиот агол, односно торзиските агли (каде што се земаат предвид само структурите со минимална потенцијална енергија).

ru. конформер  
 en. conformer  
 fr. conformère, isomères de conformation  
 de. Konformer

### К-308 концентрација, $c$

Количник од количеството растворе-на супстанца и волуменот од раство-рот (симбол  $c$ ) и има единици  $\text{mol dm}^{-3}$  или  $\text{mol L}^{-1}$ . Се нарекува, едноставно, концентрација, односно количествена или молска концентрација (порано моларност). Во употреба е и масена кон-центрација (симбол  $\rho$ ) што претставува маса на растворена супстанца во еди-нична маса на раствор и е бездимензи-онална величина (еднаква на масениот удел). Се употребува и молалност, што претставува количество супстанца во единична маса на чист растворувач, об-ично со единица  $\text{mol kg}^{-1}$ .

ru. концентрация  
 en. concentration  
 fr. concentration  
 de. Konzentration

### К-309 концентрација на водородните јони, рН-вредност

Логаритамска скала за изразување на ки-селоста или базноста на одреден раствор – позната како рН-вредност. При прва ап-роксимација, рН-вредноста на растворот се дефинира како  $-\log_{10}\{c\}$ , каде што  $\{c\}$  е бројната вредност на концентрацијата на водородните јони изразена во молови на кубен дециметар. Неутрален раствор на 25 °C има концентрација на водород-ни јони еднаква на  $10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ , на која одговара рН-вредност 7. Вредности на рН под 7 укажуваат на кисела средина, а оние над 7, на базна средина. Попре-цизно, рН не зависи од концентрацијата на водородните јони, туку од нивниот активитет, кој не може експериментал-но да се измери. Од практични причини,

рН-скалата е дефинирана со користење на водородна електрода во соодветниот раствор, како полуелемент, и референтна електрода (на пр. каломелова електрода) како друг полуелемент. Во таков случај, рН е дефинирана преку изразот  $(E - E_R) F/2,303RT$ , каде  $E$  е електромоторната сила на ќелијата,  $E_R$  претставува стан-дарден електроден потенцијал на рефе-рентната електрода, а  $F$  е Фарадеева кон-станта. рН-скалата е воведена од Сорен Соренсен (Søren Sørensen 1868–1939) во 1909 година.

ru. концентрация водородных ионов  
 en. hydrogen-ion concentration  
 fr. concentration en ions hydrogènes  
 de. Wasserstoffionenkonzentration

### К-310 концентрациска поларизација

Во електрохемијата, концентрациската поларизација се однесува на делот на поларизацијата на електролитната ќе-лија што произлегува од промените во концентрацијата на електролитот, како резултат на протокот на струја низ кон-тактната површина електрода/раствор.

ru. концентрационная поляризация  
 en. concentration polarization  
 fr. polarisation de concentration  
 de. Konzentrationspolarisation

### К-311 концентрациски техники

Техники во кои сигналот е пропорцио-нален со концентрацијата на аналитот; наречени се и инструментални техники.

ru. методы концентрации  
 en. concentration techniques  
 fr. techniques de concentration  
 de. Konzentrationstechniken

### К-312 **концентрациски ќелии**

*Види:* **ќелија**

ru. концентрационные элементы  
en. concentration cells  
fr. cellules de concentration  
de. Konzentrationselemente;  
Konzentrationszellen

### К-313 **концентрирани раствори**

Раствори со релативно висока концентрација на растворената супстанца. Сепак, концентрацијата треба да се изразува на поегзактен квантитативен начин.

ru. концентрированные растворы  
en. concentrated solutions  
fr. solutions concentrées  
de. konzentrierte Lösungen

### К-314 **Кон–Шемова равенка**

Едноелектронска Шредингера (Schrödinger) равенка во замислен Кон-Шемов систем, каде што честичките, типично незаемодејствувачки електрони, даваат иста густина како и кој било систем во кој честичките си заемодејствуваат. Се применува во физиката и во квантната хемија, особено во теоријата на функционалот на електронската густина.

ru. уравнения Кона-Шама  
en. Kohn-Sham equations  
fr. équations de Kohn-Sham  
de. Kohn-Sham-Gleichung

### К-315 **кооперативен премин**

Премин што го вклучува колективното изместување или промената на состојбата на атомите и/или на електроните во целиот систем. На пример, преминот на атомите или на електроните од средена во несредена структура или обратно, како во легура, феромагнет или суперспроводник.

ru. кооперативный переход  
en. cooperative transition  
fr. transition coopérative  
de. kooperativer Übergang

### К-316 **кооперативност**

Појава (феномен) манифестиран од системи што содржат идентични или неидентични елементи, кои дејствуваат зависно еден од друг, во споредба со хипотетичкиот стандарден неинтерактивен систем, кај кој индивидуалните елементи дејствуваат независно.

*Види:* **хемоглобин**

ru. кооперативность  
en. cooperativity  
fr. coopérativité  
de. Kooperativität

### К-317 **координациска ковалентна врска**

Тип двоцентарска, двоелектронска ковалентна врска кај која обата електрона доаѓаат од ист атом. Сврзувањето на металните јони со лиганди е карактеристично за ваквиот вид интеракција.

*Види:* **хемиска врска**

ru. координационная ковалентная связь  
en. coordinate covalent bonds  
fr. liaison covalente de coordination  
de. koordinative kovalente Bindungen

### К-318 **координациска сфера**

Во координациската хемија, примарната координациска сфера се однесува на низа молекули и јони (лиганди) директно сврзани со централниот метален атом. Секундарната координациска сфера се состои од молекули и јони што на различен начин се сврзани со примарната координациска сфера.

ru. сфера координации  
en. coordination sphere  
fr. sphère de coordination  
de. Koordinationssphäre

### **К-319 координациска теорија на Вернер**

Во 1893 година Вернер (Werner) ја предложил точната структура за координациските соединенија, каде што централниот атом е опкружен со неутрални или јонски лиганди.

Вернер ја предложил структурата на  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ , каде што јонот  $\text{Co}^{3+}$  е опкружен со шесте  $\text{NH}_3$  на темињата на октаедар.

Според теоријата на Werner, кај координациските соединенија централниот метален атом покажува два типа на валентност – примарна и секундарна. Примарната валентност одговара на оксидациската состојба, додека секундарната валентност одговара на координацискиот број.

ru. координатная теория Вернера  
en. coordination theory of Werner  
fr. théorie de la coordination de Werner  
de. Werner-Koordinationstheorie;  
Werner'sche / wernersche  
Koordinationstheorie

### **К-320 координациска хемија**

Дел од хемијата што ги разгледува соединенијата што имаат централен атом (често метален) опкружен со молекули или јони, наречени лиганди. Лигандите се сврзани со централниот атом со т.н. координациски врски. Двата електрона во врската ги дава еден атом од лигандот.

ru. координационная химия  
en. coordination chemistry  
fr. chimie de coordination  
de. Koordinationsschemie

### **К-321 координациски број**

Бројот на групи, молекули или јони што го обиколуваат дадениот атом или јон во комплекс или кристал. На пример, кај квадратно-планарниот комплекс, централниот атом е со координациски број 4. Кај густоспакуван кристал (*Виги: густо пакување*), координацискиот број е 12.

ru. число координации  
en. coordination number  
fr. nombre de coordination  
de. Koordinationszahl

### **К-322 координациски ентитет**

Градба што се состои од централен атом (често метален) на кој се сврзани молекули или јони, т.н. лиганди.

ru. координационный комплекс  
en. coordination entity  
fr. entité de coordination  
de. Koordinationskomplex

### **К-323 координациски полиедри**

Просторната поставеност на лигандните атоми што се директно врзани со централниот атом или јон, го дефинира координацискиот полиедар околу централниот атом. Најчестите координациски полиедри се октаедарот и тетраедарот.

ru. координационные полиэдры  
en. coordination polyhedra  
fr. polyèdres de coordination  
de. Koordinationspolyeder

### **К-324 координативни соединенија**

Соединенија кај кои се формираат координациски врски (*Виги: хемиска врска*). Терминот особено се користи за неорганските комплекси.

ru. координационные соединения  
en. coordination compounds  
fr. composés de coordination  
de. Koordinationsverbindungen

#### **K-325 Копмансова теорема**

Во орбитала со спарени електрони, првата јонизациска енергија на молекуларниот систем е еднаква на орбиталната енергија на највисоката зафатена молекуларна орбитала (НОМО) со променет знак. Теоремата е наречена по Тјалинг Копманс (Tjalling Koopmans), кој го објавил овој резултат во 1934 година.

ru. Теорема Купманса  
en. Koopmans' theorem  
fr. théorème de Koopmans  
de. Koopmans-Theorem

#### **K-326 кополимер**

*Види:* полимери

ru. кополимер  
en. copolymer  
fr. copolymère  
de. Copolymer

#### **K-327 кополимеризација**

*Види:* полимеризација

ru. кополимеризация  
en. copolymerization  
fr. copolymérisation  
de. Copolymerisation

#### **K-328 копреципитација, соталожување**

Отстранување супстанца од раствор преку соталожување со некоја друга супстанца. На пример, супстанците А и В се присутни во раствор и кон нив се додава реагенс, при што А гради нерастворлив талог, а В се исталожува со талогот на А, иако можеби во тие услови е растворлив. Феноменот се базира на оклузија или апсорпција.

ru. копреципитация  
en. coprecipitation  
fr. coprécipitation  
de. Co-Fällung, Kopräzipitation

#### **K-329 копреципитација со атсорпција**

Копреципитирано онечистување што се атсорбира на површината на талогот.

ru. адсорбционное сопреципитирование  
en. adsorption coprecipitation  
fr. coprécipitation par adsorption  
de. Adsorptionskoprazipitation

#### **K-330 корал**

*Види:* калциум карбонат

ru. коралл  
en. coral  
fr. corail  
de. Koralle

#### **K-331 корекција на волуменот (VCF)**

Во термодинамиката корекцијата на волуменот, позната уште и како корекција за ефектот на температурата врз течностите (CTL), е стандардизиран, пресметан фактор, кој се користи за корекција на термалното ширење на течностите, најчесто на течните јаглеводороди, на различни температури и различни густини.

ru. поправка на объем  
en. volume correction (VCF)  
fr. correction de volume (CV)  
de. Volumenkorrektur (VCF)

#### **K-332 корекција на фонот**

Во атомската апсорпциска спектроскопија, корекција на вредноста на апсорбанцата за износ што се должи на апсорпцијата од страна на матрицата на примерокот.



ru. фоновая коррекция  
en. background correction  
fr. correction de fond  
de. Hintergrundkorrektur

### **К-333 корелациска спектроскопија (COSY)**

Тип спектроскопија што се користи кај нуклеарната магнетна резонанција (NMR) и ја покажува корелацијата на водородните атоми што се спрегнати еден со друг. Користената пулсирачка секвенца е:  $90^\circ x - t_1 - 90^\circ x - t_2$ . Доцнењето  $t_1$  е променливо и се изведуваат повеќе мерења. Фурјеови трансформации се применуваат и на доцнењето  $t_1$  и на вистинското време  $t_2$ . Информацијата добиена на таков начин се прикажува на дијаграм како контура на сигналниот интензитет. Вака прикажаната информација овозможува полесна интерпретација на NMR-спектрите во однос на еднодимензионалната NMR, особено за комплексни спектри.

*Види:* **нуклеарна магнетна резонанција**

ru. корреляционная спектроскопия  
en. correlation spectroscopy (COSY)  
fr. spectroscopie de corrélation (COSY)  
de. Korrelationspektroskopie (COSY)

### **К-334 корелациски дијаграм**

Дијаграм што ги поврзува енергетските нивоа на одделните атоми со енергетските нивоа на двоатомските молекули и на сврзаните атоми, при што двете крајни состојби се корелирани една со друга. Користејќи ваков дијаграм, типот на можните молекулски орбитали за молекулите и нивниот ред како функција на пораст на енергијата, може да се гледа како функција од меѓуатомското растојание. Линиите ги поврзуваат атомските орбитали на сврзаните атоми со поединечните атомски орбитали. Важно пра-

вило за определување на корелацијата на енергетските нивоа е правилото за непресекување. Ова покажува дека две криви на енергија, нанесени во однос на меѓуатомските растојанија, никогаш не се сечат ако непроменливите карактеристики (на пример, паритетот, спинот) се исти.

ru. корреляционная диаграмма  
en. correlation diagram  
fr. diagramme de corrélation  
de. Korrelationsdiagramm

### **К-335 корелациски функции**

Величини што се користат во физиката на кондензираната состојба и претставуваат просечни вредности од производите на таквите величини, како што е густината на различните точки во просторот. Секоја честичка влијае врз однесувањето на соседните честички, при што се формираат корелации, во рамките на интермолекулските сили. Оттука, корелациските функции содржат голем дел информации за системите во физиката на кондензираната состојба. Корелациските функции може да се мерат до значителни детали, често преку експерименти што вклучуваат расејување на честички како неутроните или електромагнетното зрачење (на пример, светлината или рендгенските зраци), а може да се пресметуваат теориски, со користење на статистичката механика.

ru. корреляционные функции  
en. correlation functions  
fr. fonctions de corrélation  
de. Korrelationsfunktionen

### **К-336 корелациско расцепување**

*Види:* **давидовско расцепување, корелациско расцепување**

ru. корреляционное расщепление  
en. correlation splitting

fr. scission de corrélation  
de. Korrelationsteilung

### К-337 **кореспондентни состојби**

Според Вандервалсовата (van der Waals) теорема на кореспондентни состојби, сите течности, кога се споредуваат на иста редуцирана температура и намален притисок, имаат сличен фактор на компресија и сите слично отстапуваат од однесувањето на идеалниот гас.

ru. соответствующие состояния  
en. corresponding states  
fr. états correspondants  
de. entsprechende Zustände

### К-338 **корозија**

Хемиски или електрохемиски промени на површината на металот. Корозијата, пак, што се појавува во текот на електрохемиската реакција, се нарекува електролитска корозија.

*Види:* 'рѓосување

ru. коррозия  
en. corrosion  
fr. corrosion  
de. Korrosion

### К-339 **корозиска струја**

Струја добиена во електрохемиска ќелија кога доаѓа до корозија. Губењето електрони на анодата доведува до оксидациони реакции, кои предизвикуваат пропаѓање на анодата (корозија), додека катодата не е засегната.

ru. коррозионный ток  
en. corrosion current  
fr. courant de corrosion  
de. Korrosionsstrom

### К-340 **корозиски шуплини**

Корозијата доведува до појава на шуплини (изабеност). Шуплините што се ронат блиску до металните честички доведуваат до цикличен стрес. Ова доведува до замор на металната површина (изабеност) и порозност.

ru. коррозионные дефекты  
en. corrosive vacancies  
fr. vacances corrosives  
de. korrosive Vakanzen

### К-341 **коронен, C<sub>24</sub>H<sub>12</sub>**

Полицикличен арен што се состои од шест пери-кондензирани бензенски прстени.

ru. коронен  
en. coronene  
fr. coronène  
de. Coronen

### К-342 **корпускуларна теорија на светлината**

Моделите за брановата и за корпускуларна природа на светлината ја опишуваат двојната природа на светлината. Оттука произлегува дека светлината има својство и на бран и на честичка.

*Види:* **радијација; зрачење; електромагнетен спектар**

ru. корпускулярная теория света  
en. particle theory of light  
fr. théorie corpusculaire de la lumière  
de. Teilchentheorie des Lichts

### К-343 **кортизон**

Хормон што го произведува адреналниот кортекс. Еден од глюкокортикоидите се произведува и синтетички и се користи како антиалергиско и антиинфламаторно средство.

ru. кортизон  
en. cortisone  
fr. cortisone  
de. Cortison

#### К-344 **корунд**, $\text{Al}_2\text{O}_3$

Минерална форма на алуминиум оксидот. Кристализира во тригоналниот систем и се среќава во вид на добро дефинирани хексагонални кристали. Кога е чист, безбоен е и просирен. Други присутни елементи го бојат во различни бои. Рубинот е црвен корунд што содржи хром; сафирот е син и содржи железо и титаниум. Корундот се сретнува и во метаморфни и во еруптивни стени. Хемиски отпорен на абеење и се сретнува во алувијални депозити. Тој е вториот најтврд минерал, веднаш по дијамантот, и има тврдост 9 по Мосовата (Mohs) скала. Се користи како абразив.

ru. корунд  
en. corundum  
fr. corindon  
de. Korund

#### К-345 **Коси–Арлманов механизам**

Во полимерната хемија главен начин за формирање на врски C–C при полимеризацијата на алкените. Механизмот содржи интермедијарен координациски комплекс, кој ја содржи и растечката полимерна верига и мономерот (алкен). Овие лиганди се комбинираат во координациската сфера на металот и формираат полимерна верига што е продолжена за два јаглеродни атоми.

ru. механизм Коссе–Арлмана  
en. Cossee-Arlman mechanism  
fr. mécanisme de Cossee-Arlman  
de. Cossee-Arlman-Mechanismus

#### К-346 **космички зраци**

Високоенергетски елементарни честички и атомски јадра што се движат низ просторот со брзина блиска до онаа на светлината. Потекнуваат од далечни галаксии надвор од Сончевиот систем. Нивното настанување, во извесен дел, е сè уште мистерија. Откриени се од Виктор Хес (Victor Hess) во 1912 година.

ru. космические лучи  
en. cosmic rays  
fr. rayons cosmiques  
de. kosmische Strahlung

#### К-347 **Котонов ефект**

Зависност на брановата должина на оптичката ротаторна дисперзиска крива или кривата на циркуларниот дихроизам во близина на апсорпциска лента на една супстанца. Ако брановата должина се намалува, ротациониот агол се зголемува сè до постигнување на максимумот, а потоа опаѓа и ја преминува нулата при максимална апсорпција. Со понатамошно намалување на брановата должина, аголот добива негативна вредност, постигнува минимум и потоа повторно расте. Овој феномен е откриен во 1895 година од страна на францускиот физичар Еме Котон (Aimé Cotton, 1869–1951), и е карактеристичен за обоените супстанции, но и за безбојните супстанции чии ленти се во ултравиолетовото подрачје. Котоновиот ефект се нарекува позитивен, ако оптичката ротација прво се зголемува со намалување на брановата должина (како што прво забележал Котон), и се нарекува негативен, ако оптичката ротацијата се намалува со намалувањето на брановата должина.

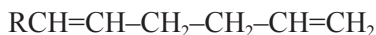
ru. эффект Коттона  
en. Cotton effect  
fr. effet Cotton  
de. Cotton-Effekt

### К-348 Коупово преместување

Тип преместување кај диени, при што положбата на супституентот се променува. На пример, супституираниот диен



со загревање може да премине во



Промената е преку формирање циклична преодна фаза. Ова е пример на т.н. сигматропска реакција.

ru. перегруппировка Коупа  
en. Cope rearrangement  
fr. réarrangement de Cope; transposition de Cope  
de. Cope-Umlagerung

### К-349 кофактор

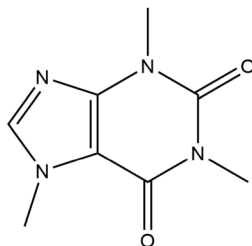
Непротеинска компонента суштинска за нормалната каталитичка активност на ензимот. Кофакторите можат да бидат органски молекули (коензими) или органски јони. Тие може да го активираат ензимот преку менување на неговата форма или да учествуваат во хемиската реакција.

ru. кофактор  
en. cofactor  
fr. cofacteur  
de. Kofaktor

### К-350 кофеин, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$

Систематско име: 1,3,7-триметилксантин. Алкалоид;  $T_m = 235^\circ\text{C}$ ; при значително намален притисок сублимира на  $176^\circ\text{C}$ . Претставува стимулант и диуретик, присутен во кафето, во чајот и во некои безалкохолни пијалаци.

*Види:* метилксантини



кофеин

ru. кофеин  
en. caffeine  
fr. caféine  
de. Koffein

### К-351 кохезија

Привлечни сили меѓу слични молекули.

ru. сцепление  
en. cohesion  
fr. cohésion  
de. Kohäsion

### К-352 кохезиски сили

Општ термин за вкупните интермолекуларски сили (водородни врски, вандервалсовски сили (van der Waals) што се одговорни за карактеристиките на течностите, кои се спротивставуваат на разделувањето. Привлечните сили меѓу молекулите од ист тип се нарекуваат кохезиски сили. Привлечните сили меѓу молекули од различен тип се нарекуваат атхезиски сили.

ru. кохезионные силы  
en. cohesive forces  
fr. forces cohésives  
de. Kohäsionskräfte; van-der-Waals-Kräfte

### К-353 кохерентна антистоуксовска раманска спектроскопија (CARS)

Вид раманска спектроскопија (*Види:* **раманско расејување**, **Раманов ефект**) што овозможува зголемување на интензитетите на раманските премини.

Кај оваа техника два ласерски снопа со различни фреквенции поминуваат низ образецот, при што се добива електромагнетно зрачење со неколку фреквенции. Фреквенциите на ласерот може да се постават така што една ќе одговара на фреквенцијата на стоуксовската линија на образецот, а кохерентната емисија ќе има фреквенција на антистоуксовската линија со голем интензитет. CARS овозможува добивање рамански спектри дури и во присуство на други зрачења. Една од примените на CARS е добивањето рамански спектри од тела што се во пламен. Со користењето на оваа техника температурите во различни делови на пламенот може да се проценат преку интензитетот на преминот.

ru. когерентная анти-Стоксова рамановская спектроскопия  
 en. coherent anti-Stokes Raman spectroscopy (CARS)  
 fr. spectroscopie Raman anti-Stokes cohérente (CARS)  
 de. koh rente Anti-Stokes-Raman-Spektroskopie (CARS)

#### К-354 кохерентно зрачење

Кохерентноста е фиксен однос меѓу фазите на брановите во снап на зрачење со иста фреквенција. Два снопа на зрачење се кохерентни кога фазната разлика меѓу нивните бранови е константна; тие се некохерентни кога доаѓа до случајно или до променливо менување на фазниот однос.

ru. когерентное излучение  
 en. coherent radiation  
 fr. rayonnement cohérent  
 de. koh rente Strahlung

#### К-355 крафтовска температура

Температура на која растворливоста на сурфактантите е еднаква на критичната

мицеларна концентрација на сурфактантот. Именувана е по германскиот хемичар Фридрих Крафт (Friedrich Krafft). Сурфактантите се, инаку, супстанции што го намалуваат површинскиот напон (или меѓуслојниот напон) меѓу две течности, меѓу гас и течност или меѓу течност и цврсто.

*Види:* **површински напон; сурфактан-ти**

ru. температура Крафта  
 en. Krafft temperature  
 fr. température de Krafft  
 de. Krafft-Temperatur

#### К-356 Крафтс, Џејмс (1839–1917)

Американски хемичар, најпознат по развивањето на Фридел–Крафтсовите (Friedel-Crafts) реакции на алкилација и алцилација кај ароматичните прстени, заедно со Чарлс Фридел (Charles Friedel) во 1876 година.

ru. Крафтс, Джеймс Мэйсон  
 en. Crafts, James Mason  
 fr. Crafts, James Mason  
 de. Crafts, James Mason

#### К-357 крвен пигмент

Кoj било од групата обоени протеини што содржат метал чија функција е зголемување на капацитетот за пренос на кислородот во крвта.

ru. кровяной пигмент  
 en. blood pigment  
 fr. pigment sanguin  
 de. Blutpigment

#### К-358 Кребс, Ханс Адолф (1900–1981)

Британски биохемичар од германско потекло. Работел на Универзитетот во Шефилд (Sheffield), а потоа на Универзитетот во Оксфорд (Oxford). Најпознат

е по т.н. Кребсов циклус, чии основи ги постулирал во 1937 година. Деталите се додадени подоцна од Фриц Липман (Fritz Lipmann, 1899–1986). Во 1953 година овие двајца научници ја добиле Нобеловата награда по физиологија, односно медицина.

*Види:* **Кребсов циклус**

ru. Кребс, Ганс Адолф  
en. Krebs, Hans Adolf  
fr. Krebs, Hans Adolf  
de. Krebs, Hans Adolf

### К-359 Кребсов циклус

Циклична серија биохемиски реакции која е фундаментална за метаболизмот на аеробните организми, какви што се животните, растенијата и многу микроорганизми. Ензимите во Кребсовиот циклус се лоцирани во митохондрите и се во блиска врска со компонентите на синџирот на електронскиот транспорт. Двојаглеродниот ацетол коензим А (CoA) реагира со четиријаглеродниот оксалоацетат и формира шестјаглероден цитрат. Во серија од седум реакции тој се реконвертира во оксалоацетат при што се создава и јаглерод диоксид. Што е најважно, циклусот генерира една молекула гванозин трифосфат (GTP – што е еквивалент на 1 АТР) и редуцира четири коензимски молекули, кои потоа се оксидираат преку верига (синџир) на електронски транспорт, продуцирајќи, притоа, вкупно пет молекули на АТР. Крајниот принос е 12 молекули на АТР на една молекула CoA. Циклусот е наречен според главниот истражувач сер Ханс Адолф Кребс (Sir Hans Adolf Krebs).

*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. цикл Кребса  
en. Krebs cycle  
fr. cycle de Krebs  
de. Krebs-Zyklus (Zitronensäurezyklus, Citratzyklus)

### К-360 крезол

*Види:* **метилфеноли, крезол**

ru. крезолы  
en. cresols  
fr. crésols  
de. Kresole

### К-361 крекирање, крекинг

Процес на разградување на хемиско соединение под дејство на топлина. Терминот особено се користи при рафинирањето нафта – крекирање јаглевородороди во керозинската фракција, при што се добиваат помали јаглевородородни молекули и алкени. Ова е важен процес, како извор на разгранети низи јаглевороди погодни за бензин (моторни горива) и како извор на етен и други алкени. Каталитичкиот крекинг е сличен процес, каде што се користи катализатор за да се намали температурата што е потребна за модифицирање на добиениот продукт.

ru. крекинг  
en. cracking  
fr. craquage  
de. Cracken

### К-362 кремен

Криптокристална седиментна форма на минералот кварц. Доаѓа од фрагменти или од слоеви во седиментни сидови, какви што се кредата и варовникот. Во минатото се користел за произведување искри.

*Види:* **кварц**

ru. кремень  
en. flint  
fr. silex  
de. Feuerstein



### К-363 **крива на загревањето**

Графичка презентација на фазни премини на една супстанца кога ѝ се доведува топлина. Платото на кривата означува фазна промена. Температурата останува константна за време на фазната промена.

ru. кривая нагрева  
en. heating curve  
fr. courbe de chauffage  
de. Erwärmungskurve

### К-364 **крива на ладењето**

Графичка презентација на фазна промена на супстанцата, обично од гас во течност или од течност во цврста состојба. На *x*-оската е нанесено времето, додека на *y*-оската е температурата.

ru. кривая охлаждения  
en. cooling curve  
fr. courbe de refroidissement  
de. Abkühlungskurve

### К-365 **крива на потенцијалната енергија**

График што покажува како се менува енергијата на молекулата со промена на должината и на аголот на врските. Прикажан е типичен график на двоатомска молекула, каде што се менува само меѓујадреното растојание.

*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. кривая потенциальной энергии  
en. molecular potential energy curve  
fr. courbe d'énergie potentielle  
de. Kurve des molekularen Potentials (Potenzials)

### К-366 **крива на титрацијата**

Текот на титрацијата често се нанесува на график, при што се добива т.н. титрациска крива. Волуменот на титрантот е

независната променлива, а мерената величина е зависната променлива.

ru. кривая титрования  
en. titration curve  
fr. courbe de titrage  
de. Titrationskurve

### К-367 **Крик, Френсис (1916-2004)**

Френсис Хари Комптон Крик, британски молекуларен биолог, биофизичар и невролог. Во 1953 година, заедно со Џејмс Вотсон (James Watson), објавил труд во кој се објаснува структурата на DNA како двоен хеликс. Заедно со своите соработници во 1962 година е добитник на Нобеловата награда за физиологија.

ru. Фрэнсис, Гарри Комптон Крик  
en. Francis, Harry Compton Crick  
fr. Francis, Harry Compton Crick  
de. Francis, Harry Compton Crick

### К-368 **криогеника**

Во физиката, производство и однесување на материјали при многу ниски температури. Не е прецизно дефинирано на која точка на температурната скала завршува ладењето и започнува криогениката. Се смета дека гасот е криогенски ако се втечнува на  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  (123 K) или под таа температура.

ru. криогеника  
en. cryogenics  
fr. cryogénie  
de. Kryogenik; Kryotechnik

### К-369 **криогено фокусирање**

Процес на концентрирање на испарливи, растворени соединенија со ладење, на влезот на колоната под собна температура.

ru. криогенная фокусировка

en. cryogenic focusing  
fr. focalisation cryogénique  
de. kryogene Fokussierung

### К-370 криолит, $\text{Na}_3\text{AlF}_6$

Ретка минерална форма на натриум алу-  
миниум флуорид. Кристализира во мо-  
ноклиничниот систем. Обично е бел, но  
може да биде и безбоен. Се среќава на  
Гренланд. Се користи за намалување на  
температурата на топење при производ-  
ството на алуминиум.

ru. криолит  
en. cryolite  
fr. cryolite  
de. Kryolith

### К-371 криоскопска константа, $K_f$ *Виги:* константа на температурата на мрзнење, криоскопска константа, $K_f$

ru. криоскопическая постоянная  
en. cryoscopic constant  
fr. constante cryoscopique  
de. kryoskopische Konstante

### К-372 криптантни лиганди

Соединенија со големи тридимензи-  
онални молекулски структури, кои  
содржат етерни низи поврзани со три-  
координирани азотни атоми. Значи,  
криптантите се макрополициклични  
полиаза-полиетери. На пример, соеди-  
нението (2,2,2)-криптанд има три низи  
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ . Овие  
низиде се сврзани на едниот крај со азотен  
атом. Криптантите, како и круна етери-  
те, градат координациони комплекси со  
јони, кои одговараат на димензиите на  
празнините формираните од отворената  
тридимензионална структура, односно  
тие можат да го заробат „криптантни-  
от“ јон. Синтетизирани се криптанди и  
со сферични и со цилиндрични празни-  
ни. Криптантите имаат ист тип особини

и иста примена како и круна етерите.  
Општо земено, тие градат многу силно  
сврзани комплексни соединенија и се  
користат за стабилизирање на необични  
јонски типови. На пример, можно е да се  
добие негативен јон  $\text{Na}^-$  во соединени-  
ето [(2,2,2)-криптанд- $\text{Na}$ ] $^+\text{Na}^-$ , кристална  
супстанца со златна боја, стабилна на  
собна температура. Кластерните јони,  
како на пример  $\text{Pb}_5^{2-}$ , на сличен начин  
може да се стабилизираат.

ru. лиганды криптанда  
en. cryptand ligands  
fr. ligands de cryptand  
de. Cryptandliganden

### К-373 криптон, $\text{Kr}$

Безбоен гас, ѝ припаѓа на осумнаесеттата  
група (благородни гасови) на Периодни-  
от систем;  $Z = 36$ ;  $A_r = 83,8$ ;  $\rho = 3,73 \text{ g dm}^{-3}$ ;  
 $T_m = -156,6^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -152,3^\circ\text{C}$ . Крипто-  
нот се среќава во воздухот (0,0001 во-  
лумни %) од каде што се екстрахира  
со фракциска дестилација на течниот  
воздух. Во принцип, криптонот не се  
изолира, туку се користи во смеса со  
останатите благородни гасови во флу-  
оресцентни светилки. Тој има пет при-  
родни изотопи (со масени броеви 78, 80,  
82, 83, 84) и пет радиоактивни изотопи  
(76, 77, 79, 81, 85). Криптон-85 (период  
на полутрансформација 10,76 години) се  
добива во фисионите реактори. Крипто-  
нот е особено инертен и гради само не-  
колку соединенија (споменати се некои  
флуориди, како што е  $\text{KrF}_2$ ).

ru. криптон  
en. krypton  
fr. krypton  
de. Krypton

### К-374 криптонски ласер

Гасен ласер што користи јонизиран гас  
од групата на благородни гасови како

извор на зрачење. Криптонскиот ласер емитира зрачење со десетина различни бранови должини (од 406,7 nm до 676,4 nm). Најважни се оние во видливиот дел од електромагнетниот спектар.

ru. криптон-ионный лазер  
en. krypton-ion laser  
fr. laser à ions de krypton  
de. Krypton-Ionenlaser

### К-375 кристал

Атомите, јоните и молекулите што градат кристали имаат средена структура, наречена кристална структура. Претставуваат цврсти супстанции со полиедарска форма, чии конституенти (атоми, молекули) се поставени во строго подредена микроскопска структура, градејќи кристална решетка што се протега во три димензии. Сите кристали на една иста супстанца имаат идентични агли меѓу нивните страни. Од друга страна, надворешноста нема секогаш ист изглед, бидејќи различни страни може да растат со различна брзина, во зависност од условите. Надворешната форма на кристалот се нарекува кристален облик.

*Види:* **дефекти кај кристалите**

ru. кристалл  
en. crystal  
fr. cristal  
de. Kristall

### К-376 кристален дефект

Отстапување од правилниот распоред на градбените единици во кристалот, односно појава на деформации во стандардната решетка на кристалот.

*Види:* **дефекти кај кристалите**

ru. дефект кристалла  
en. crystal defect  
fr. défaut cristallin  
de. Kristalldefekt

### К-377 кристален талог

Добивање талог во кристална форма по протокот на реакција. Овие талози лесно се филтрираат.

ru. кристаллический осадок  
en. crystalline precipitate  
fr. précipité cristallin  
de. kristalliner Niederschlag

### К-378 кристализација

Процес на формирање кристали од течност или од гас.

ru. кристаллизация  
en. crystallization  
fr. cristallisation  
de. Kristallisation

### К-379 кристализирање (фракциско)

Метода на прочистување на супстанците базирана на разликите во растворливоста. Ако смеса на две или повеќе супстанции во раствор се остави да кристализира, при намалувањето на температурата талогот ќе содржи повеќе од најмалку растворливата супстанца. Односот на компонентите во талогот ќе зависи од нивниот производ на растворливост. Ако производите на растворливост се слични, ќе биде потребна серија процеси за да се постигне целосно раздвојување. Оваа техника често се користи во технолошките процеси за добивање многу чисти супстанции или за извлекување продукти од отпадните раствори.

ru. фракционная кристаллизация  
en. fractional crystallization  
fr. cristallisation fractionnée  
de. fraktionierte Kristallisation

### К-380 кристалит

Мал кристал, еден од малите кристали што се дел од микрокристалната супстанца.

ru. кристаллит  
en. crystallite  
fr. cristallite  
de. Kristallit

### К-381 кристална диода

Полупроводничка диода, изградена од полупроводлив кристал што е во контакт со метална жица. Наречена е уште и кристален исправувач.

ru. кристаллический диод  
en. crystal diode  
fr. diode à cristal  
de. Kristalldiode

### К-382 кристална решетка

Подреден распоред на атомите, на јоните или на молекулите кај кристалните супстанции. Кристалната решетка се разгледува како резултат на многукратно повторена translација на единичната ќелија во решетката.

*Види:* кристални системи

ru. кристаллическая решетка  
en. crystal lattice  
fr. réseau cristallin  
de. Kristallgitter

### К-383 кристална структура

*Види:* кристал

ru. кристаллическая структура  
en. crystal structure  
fr. structure cristalline  
de. Kristallstruktur

### К-384 кристална форма

Една од двете можни форми на орга-

низирање на атомите и на молекулите во цврста фаза, кога тие се меѓусебно поврзани во тридимензионална, средена структура. Втората можност е аморфна структура.

ru. форма кристалла  
en. crystal shape  
fr. forme de cristal  
de. Kristallform

### К-385 кристални класи

Дел од дескриптивната кристалографска терминологија. Точковните симетриски операции на рефлексија, ротација, инверзија и ротациска инверзија може да се комбинираат во 32 единствени сета (множества) симетриски операции, наречени кристални класи. Сите цврсти кристални супстанции, вклучувајќи ги и минералите, поседуваат различни комбинации на елементи на симетрија и се сместуваат во една од овие кристални класи.

ru. классы кристаллов  
en. crystal classes  
fr. classes de cristaux  
de. Kristallklassen

### К-386 кристални мембрански електроди

Тип јоноселективна електрода. Направени се од моно- или поликристали на определена супстанца. Тие покажуваат добра селективност, бидејќи само јоните што може да навлезат во кристалната решетка може да влијаат на електродниот одговор. Може да се користат за определување и на анјонот и на катјонот што учествуваат во градбата на мембраната. На пример, флуоридната селективна електрода користи кристали  $\text{LaF}_3$ .

ru. кристаллические мембранные электроды

en. crystalline membrane electrodes  
fr. électrodes à membrane cristalline  
de. kristalline Membranelektroden

### К-387 кристални решетки

Симетричен тридимензионален распоред на атомите во кристалот. Подразбира определен мотив, т.н. елементарна ќелија, што просторно се транслатира и се повторува многу пати, при што се создава решетка. Бројот на можните решетки е ограничен. Во рамнина, со транслација, може да се добијат само пет различни решетки. Францускиот кристалограф Август Браве (Auguste Bravais, 1811–1863) утврдил дека во тридимензионален простор може да се конструираат четиринаесет различни решетки. Во негова чест тие се наречени Бравеови решетки.

ru. кристаллическая решетка  
en. crystal lattice  
fr. réseau cristallin  
de. Kristallgitter

### К-388 кристални системи

Начин на класификација на кристалните супстанции врз основа на нивната единична ќелија. Постојат седум кристални системи. Ако е ќелијата паралелопипед со страни  $a$ ,  $b$ , и  $c$  и ако  $\alpha$  е аголот помеѓу  $b$  и  $c$ ,  $\beta$  е аголот помеѓу  $a$  и  $c$ , и  $\gamma$  е аголот помеѓу  $a$  и  $b$ , системите се:

- (1) кубен  $a = b = c$  и  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ;
- (2) тетрагонален  $a = b \neq c$  и  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ;
- (3) ромбичен (или орторомбичен)  $a \neq b \neq c$  и  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ;
- (4) хексагонален  $a = b \neq c$  и  $\alpha = \beta = 90^\circ$ ,  $\gamma = 120^\circ$ ;
- (5) тригонален (ромбоедарски)  $a = b = c$  и  $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$ ;
- (6) моноклиничен  $a \neq b \neq c$  и  $\alpha = \gamma = 90^\circ \neq \beta$ ;
- (7) триклиничен  $a \neq b \neq c$  и  $\alpha \neq \beta \neq \gamma$ .

ru. кристаллические системы  
en. crystal systems  
fr. systèmes cristallins  
de. Kristallsysteme

### К-389 кристално поле (теорија) (CFT)

Теорија за електронската структура на неорганските комплекси, каде што комплексот се смета дека е изграден од централен метален атом или јон, обиколен со лиганди што се јони. На пример, кај комплексот  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ , јонот  $\text{Pt}^{2+}$  е обиколен со четири јони  $\text{Cl}^-$  на темињата од квадрат. Присуството на овие јони влијае на енергиите на  $d$ -орбиталите, што доведува до расцепување на енергетските нивоа. Оваа теорија се користи за објаснување на спектрите на комплексите и нивните магнетни карактеристики. Теоријата на лигандното поле е проширување на теоријата на кристалното поле, каде се зема предвид и препокривањето на орбиталите. Теоријата на кристалното поле е поставена во 1929 година од американскиот физичар од германско потекло Ханс Албрехт Бете (Hans Albrecht Bethe, 1906–2005), и развиена во триесеттите години на минатиот век.

ru. теория кристаллического поля  
en. crystal field theory (CFT)  
fr. théorie du champ cristallin  
de. Kristallfeldtheorie (KFT)

### К-390 кристално цврсто тело

Супстанца во цврста состојба чии конституенти (атоми, молекули, јони) се со прецизно подредена структура, при што се формира кристална решетка што се простира во три димензии.

ru. кристаллический твердый материал  
en. crystalline solid  
fr. solide cristallin  
de. kristalliner Festkörper

### К-391 кристалност

Поимот се однесува на степенот на структурна подреденост во цврста супстанца. Во кристал, атомите и молекулите се подредени во правилен, периодичен начин. Степенот на кристалноста силно влијае на тврдоста, густината, просирноста и дифузијата на кристалите.

ru. кристалличность

en. crystallinity

fr. cristallinité

de. Kristallinität

### К-392 кристалографија

Експериментална наука за испитување на кристалната форма и структура, односно определување на поставеноста на атомите во кристалните супстанции.

*Види:* **кристал; рендгенска кристалографија**

ru. кристаллография

en. crystallography

fr. cristallographie

de. Kristallographie

### К-393 кристалографска точковна група

Група симетриски елементи што може да постојат кај конечните тела, а кои при примена на соодветните операции на симетрија оставаат една точка непоместена. Кристалографските ограничувања на точковните групи дозволуваат постоење на само 32 кристалографски точковни групи.

*Види:* **просторни групи**

ru. кристаллографическая точечная группа

en. crystallographic point group

fr. groupe ponctuel cristallographique

de. kristallographische Punktguppe

### К-394 кристалографски оски

Замислени линии во рамките на кристалната решетка. Тие го дефинираат координатниот систем во рамките на кристалот. За тридимензионален простор потребни се три кристалографски оски ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), кои ги дефинираат правците во рамките на кристалната решетка.

*Види:* **кристални системи**

ru. кристаллографические оси

en. crystallographic axes

fr. axes cristallographiques

de. kristallographische Achsen

### К-395 кристобалит, $\text{SiO}_2$

Високотемпературна (над 1470 °C) полиморфна форма на силициум диоксид.

ru. кристобалит

en. cristobalite

fr. cristobalite

de. Cristobalit

### К-396 критичен моларен волумен

Волумен на еден мол супстанца на неговата критична температура и критичен притисок. За вандервалсовски (van der Waals) гас, критичната температура и критичниот притисок се кога густините на коегзистентните гас и течност се еднакви.

ru. критический молярный объем

en. critical molar volume

fr. volume molaire critique

de. kritisches Molvolumen

### К-397 критичен притисок, $p_c$

Притисок потребен за втечнување на гас на критичната температура.

ru. критическое давление

en. critical pressure



fr. pression critique  
de. kritischer Druck

### К-398 критичен фактор на компресија, критичен компресиски фактор, $Z_c$

Ги карактеризира особините на критичната точка гас-течноста и е дефиниран како:

$$Z_c = P_c V_c / N k_B T_c,$$

каде што  $P_c$  е критичниот притисок,  $V_c$  е критичниот волумен,  $T_c$  е критичната температура,  $k_B$  е Болцмановата (Boltzmann) константа, а  $N$  е бројот на молекули.

ru. критический коэффициент сжимаемости  
en. critical compression factor  
fr. facteur de compressibilité critique  
de. kritischer Kompressionsfaktor

### К-399 критична изотерма

Изотермата што поминува низ критичната точка. Над изотермата гасот и течността не можат да се разликуваат, постои само една флуидна фаза, понекогаш нарекувана суперкритична течност.

ru. критическая изотерма  
en. critical isotherm  
fr. isotherme critique  
de. kritische Isotherme

### К-400 критична константа

Константна вредност што е во врска со критичната точка на супстанцата, односно со критичната температура и притисок, густината и волуменот.

ru. критическая константа  
en. critical constant  
fr. constante critique  
de. kritische Konstante

### К-401 критична концентрација на мицели (СМС)

Вредноста на која растворливоста на супстанцата покажува нагла промена. При таа концентрација површински активните јони/молекули во растворот се здружуваат и формираат поголеми единици.

ru. критическая концентрация мицелл (ККМ)  
en. critical micelle concentration (CMC)  
fr. concentration micellaire critique (CMC)  
de. kritische Mizellenkonzentration (CMC)

### К-402 критична маса

Минимумот маса на материјал за фисија ( $^{235}\text{U}$  или  $^{239}\text{Pu}$ ) во кој е можно отпочнување на неконтролирана верижна реакција, како што е во атомската бомба.

ru. критическая масса  
en. critical mass  
fr. masse critique  
de. kritische Masse

### К-403 критична температура, $T_c$

Температура над која гасот не може да се втечни при зголемување на притисокот.

ru. критическая температура  
en. critical temperature  
fr. température critique  
de. kritische Temperatur

### К-404 критична температура на растворање

Види: **консолутна температура, критична температура на растворање**

ru. критическая температура раствора  
en. critical solution temperature  
fr. température critique de solution  
de. kritische Lösungstemperatur

#### К-405 критично поле, критична точка

Во фазен дијаграм, критична точка или критично поле е точката каде што двете фази на супстанцата стануваат едно и не се разликуваат една од друга. За секоја супстанца критичната точка е дефинирана со критичната температура, критичниот притисок и критичната густина.

*Види:* **критична изотерма**

ru. критическая точка

en. critical point

fr. point critique

de. kritischer Punkt

#### К-406 кројцтаубевски јон

Метален комплекс со формула  $\{[\text{Ru}(\text{NH}_3)_5]_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2)\}^{5+}$ . Овие катјонски видови се многу истражувани во обид да се добие увид во електронскиот пренос, односно како електроните се движат од еден метален комплекс во друг.

ru. Кройц-Таубе ион

en. Creutz-Taube ion

fr. ion Creutz-Taube; complexe de Creutz-Taube

de. Creutz-Taube-Ion

#### К-407 крокоит, $\text{PbCrO}_4$

Минерал на олово хромат, кристализира во моноклиничниот кристален систем. По состав е идентичен на вештачкиот пигмент за сликање, хромно жолто.

ru. крокоит

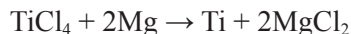
en. crocoite

fr. crocoïte

de. Crocoit

#### К-408 Кролов процес

Процес на добивање на метали преку редукција на хлориди со метален магнезиум. Се користи за добивање титаниум,



Наречен е според Вилјам Крол (William Kroll), кој го развил процесот во 1940 година.

ru. процесс Кролла

en. Kroll process

fr. procédé Kroll

de. Kroll-Prozess

#### К-409 кротонска киселина,



Систематско име (2E)-but-2-енска киселина, незаситена карбоксилна киселина со кратка низа. Растворлива е во вода и многу органски растворувачи. По грешка е наречена кротонска киселина, бидејќи се мислело дека е сапунификациски продукт на кротонското масло. Кристализира во безбојни игли од топла вода.

ru. кротоновая кислота

en. crotonic acid

fr. acide crotonique

de. Crotonsäure

#### К-410 кроцидолит

Тип влакнест азбест со синозелена нијанса. Тој е најштетен и најканцероген од сите азбестни материјали.

ru. крокидолит

en. crocidolite

fr. crocidolite

de. Crocidolit

#### К-411 кружење на азотот

Едно од најголемите кружења на хемиски елемент во природата. Нитратите од почвата се апсорбираат од растенијата и се пренесуваат низ синцирот на исхрана до животните.

Бактериите ги преобразуваат отпадни-

те материјали богати со азот (особено производи од амонијак) до нитрати во почвата, каде што повторно може да се искористат од растенијата. Иако е азотот суштински за целиот живот на Земјата и е застапен во висок процент во атмосферата, не е директно достапен за живиот свет. Но, специјализирани бактерии (азотна фиксација) го асимилираат и на таков начин го прават достапен за останатиот жив свет. Молњите го олеснуваат примањето на азотот индиректно, градејќи азотни оксиди, кои влегуваат во почвата, каде што се преобразуваат во нитрати. Некои бактерии овозможуваат денитрификација и го враќаат азотот назад во атмосферата.

Општо, азотниот циклус се одвива низ 5 чекори:

1. Азотна фиксација ( $N_2$  до  $NH_3/NH_4^+$  или  $NO_3^-$ );
2. Нитрификација ( $NH_3$  до  $NO_3^-$ );
3. Асимилација (Внесување на  $NH_3$  и  $NO_3^-$  во биолошки ткива);
4. Амонификација (органиски азотни соединенија до  $NH_3$ );
5. Денитрификација ( $NO_3^-$  до  $N_2$ ).

*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

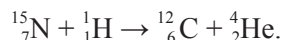
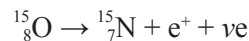
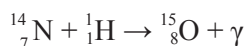
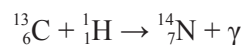
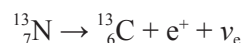
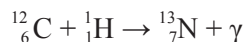
ru. азотовый цикл  
en. nitrogen cycle  
fr. cycle de l'azote  
de. Stickstoffkreislauf

#### К-412 кружење на јаглеродот

1. Едно од големите кружења на елемент во природата. Јаглеродот (како јаглерод диоксид) се зема од атмосферата и се вградува во растителните ткива низ процесот на фотосинтеза. Потоа влегува во синџирот на исхрана и е ползуван од животните. Во процесот на дишење кај растенијата и кај животните, како и при процесите на разградување, јаглерод диоксидот се враќа во атмосферата. Сого-

рувањето на фосилните горива ослободува јаглерод диоксид во атмосферата.

2. Во физиката, серија нуклеарни реакции каде што четири водородни јадра се соединуваат, градејќи хелиумово јадро, при што се ослободува енергија, два позитрони и две неутрина. Се смета дека е овој процес извор на енергија кај многу ѕвезди. Протекува низ шест фази. Тука C-12 се однесува како катализатор:



*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. углеродный цикл  
en. carbon cycle  
fr. cycle du carbone  
de. Kohlenstoffkreislauf

#### К-413 кружење на кислородот

Слободен во воздухот и растворен во водата, кислородот е вториот по застапеност кај неомбинираните елементи во природата. Живиот свет го користи кислородот за дишење и го враќа во атмосферата во форма на јаглерод диоксид,  $CO_2$ .  $CO_2$  се користи од зелените растенија за создавање јаглехидрати во процесот на фотосинтеза, каде што кислородот е продукт. Водата на Земјата е главниот генератор на кислород во биосферата: се смета дека алгите што живеат во вода надоместуваат околу 90 % од искористениот кислород. Кислородот е, донекаде, вклучен и во сите други биохемиски циклуси. Наспроти користењето фосилни горива и намалувањето на природната

вегетација, нивото на атмосферскиот кислород останува релативно стабилно, поради зголеменото производство во земјоделието.

ru. кислородный цикл  
en. oxygen cycle  
fr. cycle de l'oxygène  
de. Sauerstoffkreislauf

#### **К-414 кружна поларизација, циркуларна поларизација**

*Виги:* поларизирана светлина

ru. круговая поляризация  
en. circular polarization  
fr. polarisation circulaire  
de. zirkulare Polarisation

#### **К-415 кружно двоосен, циркуларно двоосен**

Феномен што се јавува кога има разлика меѓу индексите на прекршување на молекулите од супстанца за лево и за десно поларизирана светлина. Двојното прекршување зависи од начинот на кој електромагнетното поле заемодејствува со супстанцата, при што е влијаено од поставеноста на молекулата лево/десно, а со тоа и нејзината поларизабилност. Ако е молекулата со форма на спирала/хеликс, поларизабилноста ќе зависи од тоа дали електричното поле на електромагнетното зрачење ротира на ист начин како и спиралата, со што се добива двојно прекршување.

ru. круговая двойное лучепреломление  
en. circularly birefringent  
fr. biréfringence circulaire  
de. zirkulare Doppelbrechung

#### **К-416 кружно поларизиран, циркуларно поларизиран**

Светлината во форма на рамен бран во просторот се нарекува линеарно пола-

ризирана. Ако е светлината изградена од две рамнини со еднакви амплитуди и со разлика во фази од  $90^\circ$ , тогаш се вели дека е светлината циркуларно поларизирана.

ru. круговая поляризация  
en. circularly polarized  
fr. polarisé circulairement  
de. zirkular polarisiert

#### **К-417 круна**

*Виги:* конформации на прстени

ru. корона  
en. crown  
fr. couronne  
de. Krone

#### **К-418 круна етери**

Органски соединенија чии молекули содржат големи прстени од јаглеродни и кислородни атоми. Круна етерите се т.н. макроциклични полиетери. Првиот синтетизиран круна етер е 18-круна-6, кој е изграден од прстен со шест единици  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$  (односно,  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_6$ ). Приодот кон именувањето на круна етерите е да се користи формата *n*-круна-*m*, каде што *n* е бројот на атомите во прстенот, а *m* е бројот на кислородните атоми. Синтетизирани се и супституирани круна-етери. Тие формираат силни комплекси со металните јони со координација преку кислородните атоми. Стабилноста на овие комплекси зависи од големината на јонот во однос на празнината во прстенот на даден круна етер. Круна етерите градат комплекси и со амониумовиот јон ( $\text{NH}_4^+$ ) и алкил амониумовите јони ( $\text{RNH}_3^+$ ). Се користат за зголемување на растворливоста на јонските соли во неполарни растворувачи. На пример, дициклохексил-18-круна-6 комплексите со калиумови јони на калиум перманганат овозможуваат перманганатот да се раствора во бензен, при што се добива ви-

олетов неутрален раствор, кој оксидира многу органски супстанции. Тие служат и како катализатори на некои реакции со органски соли, така што го комплексираат позитивниот метален катјон. На тој начин се зголемува сепарацијата од органскиот анјон, проследено со зголемување на активноста. Некои од примените на круна етерите се во врска со нивната селективност кон определени големини на анјоните. Така, тие може да се користат за екстракција на определени јони од смеси и збогатени изотопни смеси. Нивната селективност прави тие да бидат корисни аналитички реагенси.

*Види:* **криптантни лиганди**

ru. коронные эфиры  
en. crown ethers  
fr. éthers couronne  
de. Kronenether

#### К-419 **крут ротатор**

Механички модел за ротирачки систем. За ориентација на ваков објект во просторот потребни се три агла, наречени Ојлерови (Euler) агли. Специјален крут ротатор е линеарниот ротатор, за кој се потребни два агла за да се опише, на пример, двоатомска молекула.

ru. жесткий ротор  
en. rigid rotor  
fr. rotateur rigide  
de. starrer Rotator

#### К-420 **ксантати**

Соли или естери што ја содржат групата  $-SCS(OR)$ , каде што R е органска група. Целулозен ксантат е интермедијар при производството на рајон при вискозен процес. Рајонот е текстил произведен од целулоза.

ru. ксантаты  
en. xanthates

fr. xanthates  
de. Xanthate

#### К-421 **ксантофил**

Каротеноиден растителен пигмент со жолта или кафеава боја, кој ја дава бојата на есенските листови.

ru. ксантофилл  
en. xanthophyll  
fr. xanthophylle  
de. Xanthophyll

#### К-422 **ксенатен јон, $HXeO_4^-$**

Во хемијата, перксенатите се соли на жолтиот анјон  $XeO_6^{4-}$ , кој содржи ксенон. Овој анјон е со октаедарска молекуларна геометрија, со агол на  $O-Xe-O$  од  $87^\circ$  до  $93^\circ$ .

ru. ксенат-ион  
en. xenate ion  
fr. ion xénate  
de. Xenation

#### К-423 **ксенон хексафлуорид, $XeF_6$**

Едно од трите бинарни соединенија на инертниот гас ксенон, другите се  $XeF_2$  и  $XeF_4$ . Сите се стабилни на собна температура.  $XeF_6$  е најсилното средство за флуорирање во целата серија.

ru. гексафторид ксенона  
en. xenon hexafluoride  
fr. hexafluorure de xénon  
de. Xenonhexafluorid

#### К-424 **ксенон, Xe**

Гас без мирис и боја, ѝ припаѓа на групата 18 од Периодниот систем (благородни гасови);

$Z = 54$ ;  $A_r = 131,30$ ;  $\rho = 5,887 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -111,9^\circ \text{C}$ ;  $T_b = -107,1^\circ \text{C}$ . Го има во атмосферата (0,00087 %) од каде што се

добива со дестилација на течен воздух. Се среќава во девет природни изотопи, со масен број 124, 126, 128-132, 134 и 136. Познати се и седум радиоактивни изотопи. Се користи во флуоресцентните ламби. Течен ксенон во суперкритична состојба на висока температура се користи како растворувач за инфрацрвена спектроскопија и за хемиски реакции. Соединението  $\text{Xe}^+\text{PtF}_6^-$  е првото синтетизирано соединение на благороден гас. Познати се уште неколку соединенија на ксенон, како  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{XeF}_4$ ,  $\text{XeSiF}_6$ ,  $\text{XeO}_2\text{F}_2$  и  $\text{XeO}_3$ . Изолирани се и соединенија што содржат врска ксенон-јаглерод, како  $[\text{C}_6\text{H}_5\text{Xe}][\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{F}]$ , кој е стабилен во нормални услови. Елементот е откриен во 1898 година од Ремзи (Ramsey) и Тревез (Travers).

ru. ксенон  
en. xenon  
fr. xénon  
de. Xenon

#### К-425 ксенонова ламба

Екситациски извор на зрачење, емитира фотони во широк интервал на бранови должини. Зрачењето од ксеноновата ламба се разделува низ монохроматор на зрачења со различни бранови должини.

ru. ксеноновая лампа  
en. xenon lamp  
fr. lampe à xénon  
de. Xenonlampe

#### К-426 ксенонова ламба со електрично празнење

Високоспецијализирана гасна ламба со електрично празнење, која емитира светлина со пропуштање на електрицитет низ јонизиран гас ксенон, под висок притисок. Се добива јасна бела светлост што личи на сончевата светлина. Се користи во индустријата, во киносалите и

во истражувањата за симулирање сончева светлина.

ru. ксеноновая газоразрядная лампа  
en. xenon discharge lamp  
fr. lampe à décharge de xénon  
de. Xenonentladungslampe

#### К-427 ксенотим, $\text{YPO}_4$

Жолтокафеав минерал што се среќава во некои карпи и содржи фосфат на итриумот и други ретки елементи.

ru. ксенотим  
en. xenotime  
fr. xénotime  
de. Xenotim

#### К-428 ксерографија

Процес на суво копирање, каде што црн или обоен прашок се лепи на делови од површината и останува наелектризиран откако е изложен на светлина од сликата на документот што се копира.

ru. ксерография  
en. xerography  
fr. xérographie  
de. Xerographie / Xerografie

#### К-429 ксилен, $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_4$

Испарлив течен јаглеводород што се добива со дестилација на дрво, јаглен, катран или нафта. Се користи во горивата, како растворувач и при хемиските синтези. Постојат три изомерни форми на ксиленот: *o*-, *m*- и *p*-.

ru. ксилол  
en. xylene  
fr. xylène  
de. Xylol



#### К-430 ксилоза

Пентозен шеќер што се среќава во растенијата, особено како компонента во хемицелулозата.

ru. ксилоза  
en. xylose  
fr. xylose  
de. Xylose

#### К-431 кубен

Со форма на коцка.

ru. кубический  
en. cubic  
fr. cubique  
de. kubisch

#### К-432 кубен дециметар, $\text{dm}^3$

Единица за волумен еднаква на  $1000 \text{ cm}^3$  или на 1 литар.

ru. кубический дециметр  
en. cubic decimeter  
fr. décimètre cube  
de. Kubikdezimeter

#### К-433 кубен систем

Во кристалографија, кубен (или изометричен) кристален систем е системот во кој елементарната ќелија на кристалната решетка е во форма на коцка. Ова е една од најчестите и најпрости форми што се среќаваат кај кристалите и кај минералите. Се среќаваат три можни пакувања за кубниот кристален систем: обичен кубен, страничноцентриран и внатрешноцентриран.

*Види:* **кристални системи**

ru. кубическая система  
en. cubic system  
fr. système cubique  
de. kubisches System

#### К-434 кубна елементарна ќелија

Елементарна ќелија на кубниот систем во форма на коцка.

*Види:* **кубен систем**

ru. кубическая элементарная ячейка  
en. cubic unit cell  
fr. maille cubique  
de. kubische Elementarzelle

#### К-435 кубно густо пакување

*Види:* **густо пакување**

ru. кубическая упаковка  
en. cubic close packing  
fr. empilement cubique  
de. kubisch dichteste Kugelpackung

#### К-436 кубооктаедар

Полиедар составен од 8 триаголници и 6 квадратни страни, со 12 идентични темиња и 24 идентични раба. На секое теме се среќаваат по две триаголници и две квадратни страни. Секој раб разделува триаголница од квадратна страна.

*Види:* **густо пакување**

ru. кубооктаэдр  
en. cuboctahedron  
fr. cuboctaèdre  
de. Kubooktaeder; Kuboktaeder

#### К-437 кулометар

Инструмент за хемиска анализа со кој се определува количеството издвоена супстанца при електролиза преку мерење на употребената електрична струја.

ru. кулометр  
en. coulometer  
fr. coulomètre  
de. Coulometer

## К-438 кулометрија

1. Кулометријата е аналитичка метода за определување непозната концентрација на испитуваната супстанца во раствор, преку комплетна трансформација на определуваната супстанца од една оксидациона состојба во друга. Кулометријата донекаде е слична на гравиметријата, бидејќи не бара хемиски стандарди или калибрација. Таа е значајна за директни определувања на концентрацијата на стандардите.

2. Електрохемиска метода со која се мери струјата потребна за целосна оксидација или редукција на аналитот.

ru. кулометрия  
en. coulometry  
fr. coulométrie  
de. Coulometrie

## К-439 кулометрија со контролиран потенцијал

Кај оваа техника потенцијалот на електродата се држи константен во подолг период – од неколку минути до неколку часа – и се мери интегрираниот полнеж. Сите електрохемиски активни видови што се анализираат за тоа време изреагирале, што дава 100 % ефикасност.

ru. контролируемая кулометрия  
en. controlled-potential coulometry  
fr. coulométrie à potentiel contrôlé  
de. kontrollierte Coulometrie

## К-440 кулометричка анализа

Метода користена за квантитативна анализа, каде што количеството супстанца ослободено или исталожено за време на електролизата се определува преку мерење на електричната струја што протекла низ електролитот.

ru. кулометрический анализ  
en. coulometric analysis  
fr. analyse coulométrique  
de. coulometrische Analyse

## К-441 кулометричка титрација

Титрации при кои еквивалентната точна претставува време потребно за константната струја комплетно да го оксидира или да го редуцира аналитот.

ru. кулометрическое титрование  
en. coulometric titrations  
fr. titrages coulométriques  
de. coulometrische Titration

## К-442 кулометричка титриметрија

Титрациска метода каде што се следи промената на јачината на струјата како функција од времето на титрација. Концентрацијата на титрантот соодветствува на добиената струја, а волуменот на титрантот – на времето.

ru. кулонометрическая титриметрия  
en. coulometric titrimetry  
fr. titrimétrie coulométrique  
de. coulometrische Titrimetrie

## К-443 кулон, C

SI-единица за електричен полнеж. Еднаква е на полнежот пренесен од еден ампер струја за една секунда ( $C = A \cdot s$ ). Единицата е наречена во чест на Шарл де Кулон (Charles de Coulomb).

ru. кулон  
en. coulomb  
fr. coulomb  
de. Coulomb

#### К-444 Кулон, Шарл (1736–1806)

Шарл-Августин Кулон, француски физичар и воен инженер. Најпознат е по т.н. Кулонов закон (наречен во негова чест).

ru. Кулон, Шарль  
en. Coulomb, Charles  
fr. Coulomb, Charles  
de. Coulomb, Charles

#### К-445 Кулонов закон

Фундаментален закон во електростатиката, кој дефинира дека силата меѓу две наелектризирани честички е право пропорционална на производот на нивните полнежи и обратнопропорционална на квадратот на растојанието меѓу нив.

$$F = k(q_1 q_2 / r^2)$$

каде што  $F$  е силата на привлекување,  $k$  е кулоновската константа,  $q_1$  и  $q_2$  се полнежите на наелектризираните честички и  $r$  е растојанието меѓу полнежите.

ru. Закон Кулона  
en. Coulomb's law  
fr. loi de Coulomb  
de. Coulomb-Gesetz; Coulomb'sches / coulombsches Gesetz

#### К-446 кулоновска интеракција

Интеракции на честички со полнеж, кои заемодејствуваат една со друга под дејство на кулоновските сили. Се нарекуваат уште и електростатички интеракции.

ru. кулоновское взаимодействие  
en. Coulomb interaction  
fr. interaction de Coulomb  
de. Coulomb-Wechselwirkung

#### К-447 кулоновски потенцијал

Работата што е потребна за единичен електричен полнеж да се премести од референтна во специфицирана точка во електрично поле. Попрецизно, претставува енергија за пробен полнеж што е толку мал што практично не предизвикува нарушување на електричното поле.

ru. кулоновский потенциал  
en. Coulomb potential  
fr. potentiel de Coulomb  
de. Coulomb-Potential (Coulomb-Potenzial)

#### К-448 куменски процес

Индустриски процес за добивање фенол од бензен. Смеса од бензенски пареи и пропен се пропуштаат преку катализатор – фосфорна киселина на 250 °C и висок притисок:



Продуктот се нарекува кумен и на воздух се оксидира до пероксид,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{O}_2\text{H}$ . Тој може да реагира со разредени киселини, при што се добива фенол ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) и пропанон (ацетон,  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ), што е значаен спореден продукт.

ru. кумолный процесс  
en. cumene process  
fr. procédé au cumène  
de. Cumol-Verfahren

#### К-449 кумулативна веројатност за реакција

Битна карактеристика на преуредувачките судирни процеси, кои ја дефинираат константата на брзината на реакцијата.

ru. кумулятивная вероятность реакции  
en. cumulative reaction probability  
fr. probabilité cumulative de réaction  
de. kumulative Reaktionswahrscheinlichkeit

#### К-450 кумулативна константа на формирањето

Константа на формирањето комплекси метал-лиганд, при што на металниот јон или на метал-лигандниот комплекс истовремено му се додаваат еден или повеќе лиганди.

ru. кумулятивная константа образования  
en. cumulative formation constant  
fr. constante de formation cumulative  
de. kumulative Bildungskonstante

#### К-451 купелација

Метода за разделување на благородните метали (злато или сребро) од обичните метали (на пример, оловото) преку топење на смесата со струи од врел воздух во плиток, порозен сад (купел). Обичниот метал се оксидира и е отстранет со струјата на врелиот гас или е апсорбиран од порозниот сад.

ru. купелляция  
en. cupellation  
fr. cupellation  
de. Kupellation

#### К-452 куперовска двојка, куперовски пар

Лабаво врзан електронски пар со спротивни спинови, каде што електроните како колектив се движат со иста брзина. Се смета дека тие се одговорни за феноменот на суперспроводливост. Откриена е во 1956 година од американскиот физичар Леон Купер (Leon Cooper).

ru. Куперовская пара  
en. Cooper pair  
fr. paire de Cooper  
de. Cooper-Paar

#### К-453 куплување, спрегање (NMR)

Индиректна интеракција меѓу два јадрени спина, што произлегува од хиперфината интеракција меѓу јадрата и локалните електрони. Во NMR спектроскопијата, *J*-спрегањето содржи информации за релативните растојанија на врските и за нивните агли. Најважно е тоа што *J*-спрегањето дава информации за електронската густина на хемиските врски.

ru. связывание (ЯМР)  
en. coupling (NMR)  
fr. couplage (RMN)  
de. Kopplung (NMR)

#### К-454 куприт, $\text{Cu}_2\text{O}$

Црвен минерал што кристализира кубно; претставува бакар(I) оксид; важна руда на бакарот. Се јавува кога депозитите на бакар се подложуваат на процес на оксидација. Се среќава во Чиле, Демократска Република Конго, Боливија, Австралија, Русија.

ru. куприт  
en. cuprite  
fr. cuprite  
de. Cuprit

#### К-455 купферникел

Германски назив за минералот никелин, NiAs, кој, иако е важна руда на никелот, бидејќи има бакарноцрвена боја, го добил името купферникел.

ru. купферникель  
en. kupfernickel  
fr. cupronickel  
de. Kupfernickel

#### К-456 **купферон**, $\text{NH}_4[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{O})\text{NO}]$

Жаргонски назив за амониумовата сол на конјугираната база изведена од *N*-нитрозо-*N*-фенилхидроксиламин. Порано претставувал чест реагенс за комплексирање метални јони во квалитативната неорганска анализа. Анјонот се врзува хелатно, за металните катјони со два кислородни атоми, градејќи петочлен хелатен прстен.

ru. купферон  
en. cupferron  
fr. cupférron  
de. Kupferron

#### К-457 **Куртиусово преуредување**

Термално распаѓање на ацилазид до изоцијанат со елиминација на азот. Дефинирано од страна на Теодор Куртиус (Theodor Curtius) во 1885 година.

ru. реакция Куртиуса  
en. Curtius rearrangement  
fr. réarrangement de Curtius  
de. Curtius-Umlagerung

#### К-458 **курчатовиум**

Поранешен назив за радерфордиум, Rf.  
*Виги:* **радерфордиум**

ru. курчатовий  
en. kurchatovium  
fr. kurchatovium  
de. Kurchatovium

# Л

## Л-1 лабилен комплекс

Во координациската хемија означува комплекс во кој лигандите може лесно и брзо да се заменат со други лиганди.

ru. лабильный комплекс  
en. labile complex  
fr. complexe labile  
de. labiler Komplex

## Л-2 лавинска фотодиода

Високочувствителна полупроводничка фотодиода, која по пат на фотоелектричен ефект ја претвора светлината во електрицитет. Од функционална гледна точка, таа може да се смета како полупроводнички аналогон на фотомултипликатори.

ru. лавинный фотодиод  
en. avalanche photodiode  
fr. photodiode à avalanche  
de. Avalanche-Photodiode

## Л-3 Лавоазје, Антоан Лоран (1743–1794)

Француски хемичар, кој бил даночник на владата во Париз. Во 1770-тите ги открил кислородот и азотот во воздухот, со што ја урнал флогистонската теорија за горењето, покажувајќи ја улогата на кислородот во процесот. Во 1783 година добил вода со согорување на водород во кислород (*Виги*: **Кевендиш**, **Хенри**). Покрај тоа, тој осмислил и рационална

номенклатура за хемиските соединенија. Во 1794 година бил суден од јакобинците како противник на Револуцијата (поради тоа што бил даночник) и прогласен за виновен, а потоа гилотиниран.

ru. Лавуазье, Антуан Лоран  
en. Lavoisier, Antoine Laurent  
fr. Lavoisier, Antoine Laurent  
de. Lavoisier, Antoine Laurent

## Л-4 лагранжијан, $L$

Функција (и оператор) што се користи за дефинирање на динамичкиот систем, во смисла на функциите на координатите, брзините и времињата, дадена со:

$$L = T - V$$

каде што  $T$  е кинетичка енергија на системот, а  $V$  е потенцијална енергија на системот. Предноста на Лагранжовата формулација на динамиката е во тоа што не се занимава со векторски величини, како сили и забрзувања, туку само со две скаларни функции,  $T$  и  $V$ . Ова доведува до големо поедноставување. Лагранжовата динамика е формулирана од францускиот математичар, родум Италијанец, Жозеф-Луј Лагранж (Joseph-Louis Lagrange, 1736–1813).

ru. лагранжиан  
en. Lagrangian  
fr. lagrangien  
de. Lagrange-Funktion

## Л-5 Лагранжови множители, неопределени множители

Параметри што обично се означуваат со  $\lambda$ , воведени за да помогнат да се најде минимумот или максимумот на функцијата од неколку променливи  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , со некои ограничувања во врска со променливите.

Една од поважните примени на методата на Лагранжовите множители е во ба-



рањето извод (диференцијал) на болцмановската распределба во статистичката механика, во која еден од Лагранжеовите множители е  $-1/kT$ , каде што  $k$  е Болцмановата константа, а  $T$  е термодинамичката температура. Лагранжовите множители се воведени од Жозеф-Луј Лагранж (Joseph-Louis Lagrange, 1736–1813).

ru. множители Лагранжа  
en. Lagrange multipliers  
fr. multiplicateurs de Lagrange  
de. Lagrange-Multiplikatoren

#### Л-6 Ладенбургов бензен (призман)

Структура (погрешна) за бензенот, предложена од Алберт Ладенбург (Albert Ladenburg, 1842–1911), во која шесте јаглородни атоми биле распоредени на кошницата на тригонална призма, поврзани меѓу себе со единични врски, како и со шесте водородни атоми.

ru. бензол Ладенбурга  
en. Ladenburg benzene  
fr. benzène de Ladenburg  
de. Ladenburg-Benzol

#### Л-7 ладна фузија (нуклеарна)

Хипотетички тип нуклеарна реакција, која би се случила на собна температура или блиску до неа.

ru. холодное слияние (ядерное)  
en. cold fusion (nuclear)  
fr. fusion froide (nucléaire)  
de. kalte Fusion (nuklear)

#### Л-8 лазурит

*Види:* **лапис лазули**

ru. лазурит  
en. lazurite  
fr. lazurite  
de. Lasurit

#### Л-9 Лајманова серија

*Види:* **спектар на водород**

ru. серия Лаймана  
en. Lyman series  
fr. série de Lyman  
de. Lyman-Serie

#### Л-10 Лајнвивер–Брков график

Графички начин за оцена на ензимската кинетика.

ru. график Лайнвивера-Берка  
en. Lineweaver-Burk plot  
fr. diagramme de Lineweaver-Burk  
de. Lineweaver-Burk-Diagramm

#### Л-11 лак (боило)

Пигмент добиен со комбинација на органска боја со неорганско соединение (обично оксид, хидроксид или сол). Апсорпцијата на органското соединение на неоргански супстрат дава обоен комплекс, слично на комбинацијата на боја со фиксир. Лаковите се користат за бои и за печатарски мастила.

ru. лак  
en. varnish  
fr. laque  
de. Lack

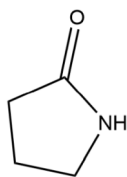
#### Л-12 лакмус

Боја растворлива во вода, која се екстрахира од одредени лишаи. Во кисела средина се обојува црвено, а во алкална – сино. Промената на бојата се случува во интервал на рН од 4,5 до 8,3 (на 25 °C). Поради широкиот опсег на промена на бојата, тој не е погоден за титрации, но се користи како индикатор за грубо определување на кисела и алкална средина, како во форма на раствор така и во форма на лакмусова хартија (апсорптивна хартија натопена во раствор од лакмус).

ru. лакмус  
en. litmus  
fr. tournesol; papier de tournesol  
de. Lackmus

### Л-13 лактам(и)

Циклични амиди, органски соединенија што во прстенот содржат атом на азот и на кислород од група  $\alpha$   $\text{—NH—CO—}$ . Лактамите може да се добијат со реакција на групата  $\text{—NH}_2$  од еден дел од молекулата со групата  $\text{—COOH}$  во другиот, образувајќи цикличен амид (*Види:* слика). Може да постојат и во тавтомерна форма како лактими, во кои водородниот атом сврзан за азотниот атом преминува на кислородниот атом од карбонилната група, образувајќи  $\text{—N=C(OH)—}$ . Пример за лактам е пиримидинската база урацил.



лактам

ru. лактам(ы)  
en. lactam(s)  
fr. lactame(s)  
de. Lactam(e)

### Л-14 лактат

Сол или естер на млечната киселина.

ru. лактат  
en. lactate  
fr. lactate  
de. Laktat

### Л-15 лактим(и)

*Види:* лактами

ru. лактим(ы)  
en. lactime(s)  
fr. lactime(s)  
de. Lactim(e)

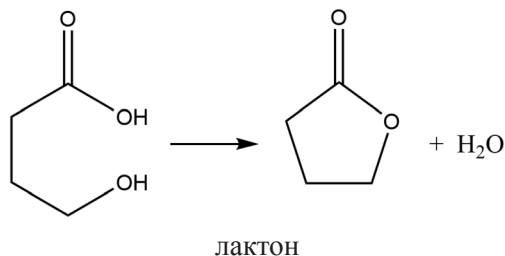
### Л-16 лактоза, млечен шеќер

Шеќер (дисахарид) чија молекула се состои од кондензирани молекули на глюкоза и галактоза. Се произведува во млечните жлезди и се јавува само во млекото. На пример, кравјото млеко содржи околу 4,7 % лактоза. Овој шеќер е помалку сладок од сахарозата (шеќер од шеќерната трска).

ru. лактоза, молочный сахар  
en. Lactose, milk sugar  
fr. lactose  
de. Lactose (Laktose), Milchzucker

### Л-17 лактон(и)

Циклични естери, органски соединенија што во прстенот содржат два соседни кислородни атоми, односно група  $\text{—CO—O—}$ . Лактоните може да се образуваат (т. е. да се смета како да се образуваат) при реакција на групата  $\text{—OH}$  од еден дел на молекулата со групата  $\text{—COOH}$  во друг дел на молекулата, при што се образува цикличен естер (*Види:* слика). Ваков вид реакција се случува, на пример, кај  $\gamma$ -хидрокси карбоксилните киселини (со хидроксилна група на третиот јаглероден атом од карбоксилната група), како што е  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ . Добиениот  $\gamma$ -лактон е петочлен прстен. Слично,  $\delta$ -лактоните имаат шесточлени прстени.  $\beta$ -лактоните, со четиричлени прстени, не се добиваат директно од  $\beta$ -хидрокси киселини, туку се добиваат на други начини.



ru. лактон  
 en. lactone(s)  
 fr. lactone(s)  
 de. Lacton(e)

#### Л-18 ламбда точка *Виги:* суперфлуидност

ru. точка лямбда  
 en. lambda point  
 fr. point lambda  
 de. Lambdapunkt

#### Л-19 Ламбер–Беров закон, Бер–Ламберов закон

Закон кој вели дека апсорбанцата е пропорционална на концентрацијата на видовите (честичките) што апсорбираат зрачење. Математичкиот израз на овој закон е основна равенка за апсорпцијата на зрачењето од материјата,  $A = abc$ , каде што:  $A$  е апсорбанца,  $a$  е константа на пропорционалноста, која е наречена апсорптивност,  $b$  е должината на патот што го поминува светлинскиот сноп, а  $c$  е концентрација на честичките што апсорбираат зрачење. Ако  $b$  се изрази во cm, а  $c$  во mol/L, тогаш константата  $a$  се бележи со  $\epsilon$  и се нарекува моларна апсорптивност (моларен коефициент на апсорпција) и има единици  $L \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ . Во таков случај равенката го добива следниов облик:

$$A = \epsilon bc$$

ru. закон Бера-Ламберта  
 en. Beer-Lambert law  
 fr. loi de Beer-Lambert  
 de. Beer-Lambert-Gesetz

#### Л-20 ламеларни цврсти супстанции, слоевити цврсти супстанции

Цврсти супстанции во кои кристалната структура се состои од поодделни слоеви (т. е. има слоевата решетка). Пример за ваков тип соединенија се лискуните. Интеркалатните соединенија се ламеларни соединенија образувани со вметнување атоми, јони итн. меѓу слоевите на постоен елемент или соединение. На пример, графитот е ламеларна цврста супстанца. Со силни оксидациски средства (на пример, смеса од концентрирана сулфурна и концентрирана азотна киселина), образува нестехиометриски „графитен оксид“, кој е интеркалатно соединение што содржи кислородни атоми помеѓу слоеви од јаглеродни атоми. Супстанците од овој тип се наречени графитни соединенија.

ru. слоистые твердые тела  
 en. lamellar solids  
 fr. corps à structure lamellaire  
 de. Schichtstoffe

#### Л-21 Лангмјур, Ирвинг (1881–1957)

Американски хемичар, физичар, добитник на Нобеловата награда за хемија за откритијата во врска со хемијата на површините. Дипломирал рударство на Универзитетот Колумбија во 1903 година, а докторирал во Гетинген во 1906 година кај Валтер Нернст (Walter Nernst). Додека работел во Џенерал електрик, во периодот 1909–1950, направил неколку значајни откритија: меѓу другото, ја пронашол гасната светилка и техниката на заварување со водород.

ru. Лангмюр, Ирвинг  
 en. Langmuir, Irving  
 fr. Langmuir, Irving  
 de. Langmuir, Irving

## Л-22 Лангмјур–Блоцетов филм

Филм од молекули врз површина што може да содржи повеќе слоеви од филмот. Лангмјур–Блоцетов филм со повеќе слоеви може да се направи со потопување на плоча во течност, така што таа ќе се препокрие со монослој, а потоа процесот ќе се повтори. Овој процес, наречен Лангмјур–Блоцетова (Langmuir-Blodgett) техника, овозможува, во исто време, мултислојот да се изгради од монослој. Лангмјур–Блоцетовите филмови имаат многу потенцијални практични примени, вклучително за изолација на оптички и полупроводнички уреди и селективни мембрани во биотехнологијата.

ru. Лангмюровская пленка  
en. Langmuir-Blodgett film  
fr. film de Langmuir-Blodgett  
de. Langmuir-Blodgett-Film

## Л-23 лангмјуровска адсорпциска изотерма

Равенка што се користи за опишување на гас адсорбиран на рамна површина, како функција од притисокот на гасот во рамнотежа со површината. Лангмјуровската адсорпциска изотерма може да се запише со следниов израз:

$$\theta = bp/(1 + bp)$$

каде што  $\theta$  е уделот од површината прекриен со адсорбат,  $p$  е притисок на гасот, а  $b$  е константа што се нарекува адсорпциски коефициент, која е, всушност, рамнотежна константа за процесот на адсорпција. Лангмјуровската адсорпциска изотерма била изведена од американскиот хемичар Ирвинг Лангмјур (Irving Langmuir 188–1957), користејќи ја кинетичката теорија на гасовите и претпоставките дека:

(1) при адсорпцијата, на површината

може да се образува единствено монослој;

(2) не постојат интеракции меѓу молекулите на различни позиции, а секоја позиција може да содржи само една адсорбирана молекула;

(3) топлината (енталпијата) на адсорпција не зависи од бројот на позиции и е еднаква за секоја од нив.

Лангмјуровската адсорпциска изотерма има ограничена примена, бидејќи за реалните површини енергијата не е еднаква за сите позиции и интеракциите меѓу адсорбираните молекули не може да се занемарат.

ru. изотерма адсорбции Лангмюра  
en. Langmuir adsorption isotherm  
fr. isotherme d'adsorption de Langmuir  
de. Langmuir-Adsorptionsisotherme

## Л-24 лангмјуровска изотерма

*Виги:* лангмјуровска адсорпциска изотерма

ru. изотерма Лангмюра  
en. Langmuir isotherm  
fr. isotherme de Langmuir  
de. Langmuir-Isotherme

## Л-25 Лангмјур–Рајдилов механизам

Можен механизам за бимолекуларен процес катализиран на цврста површина. Се претпоставува дека една од молекулите се адсорбира, а потоа реагира со втора молекула, која не е адсорбирана. Овој механизам бил предложен од американскиот хемичар Ирвинг Лангмјур (Irving Langmuir, 1881–1957) во 1921 година, а развиен од британскиот хемичар сер Ерик Рајдил (Sir Eric Rideal) во 1939 година. Лангмјур–Рајдиловиот механизам не е општ, но најверојатно одредени реакции, во кои учествуваат водородни атоми, се одвиваат по овој механизам.

ru. механизм Лангмюра-Риделя  
en. Langmuir-Rideal mechanism  
fr. mécanisme de Langmuir-Rideal  
de. Langmuir-Rideal-Mechanismus

#### Л-26 Лангмјур–Хиншелвудов механизам

Можен механизам за бимолекуларен процес катализиран на цврста површина. Се смета дека двете молекули се адсорбираат на соседни позиции и дека реакцијата се одвива преку активиран комплекс на површината, при што се добиваат продуктите на реакцијата. Овој механизам бил предложен од американскиот научник Ирвинг Лангмјур (Irving Langmuir, 1881–1957) во 1921 година, а развиен од британскиот хемичар сер Сајрил Хиншелвуд (Sir Cyril Hinshelwood, 1897–1967) во 1926 година. Некои бимолекуларни реакции на површината се во согласност со предвидувањата од овој модел.

*Види:* **Лангмјур–Рајдилов механизам**

ru. механизм Лангмюра-Хиншелвуда  
en. Langmuir-Hinshelwood mechanism  
fr. mécanisme de Langmuir-Hinshelwood  
de. Langmuir-Hinshelwood-Mechanismus

#### Л-27 Ландау, Лев Давидович (1908–1968)

Истакнат советски физичар, кој направил фундаментални придонеси во многу области на теориската физика. Тој во 1962 година ја добил Нобеловата награда за физика за развојот на математичката теорија на суперфлуидност, која се занимава со својствата на течниот хелиум II на температура под 2,17 K (–270,98 °C). Покрај тоа, тој работел на уште многу други проблеми од квантната физика.

ru. Ландау, Лев Давидович  
en. Landau, Lev Davidovich  
fr. Landau, Léon Davidovitch

de. Landau, Lev Davidovitch / Lew Dawidowitsch

#### Л-28 ландауовски нивоа

Енергетски нивоа на слободни електрони во униформно (еднообразно) магнетно поле, пронајдени со квантната механика. Овие енергетски нивоа, именувани според советскиот (рускиот) физичар Лев Давидович Ландау (Lev Davidovich Landau, 1908–1968), кој го анализираше проблемот во 1930 година, имаат дискретни вредности, што се целобројни множители на  $heB/m$ , каде што  $h$  е Планковата константа,  $e$  е полнежот на електронот,  $m$  е масата на електронот, а  $B$  е густината на магнетниот флуks. Секое ландауеовско ниво е повеќекратно дегенерирано, пополнето со  $2eB/h$ , каде што факторот 2 се должи на спинот на електронот.

ru. уровни Ландау  
en. Landau levels  
fr. niveaux de Landau  
de. Landau-Niveaus

#### Л-29 Ландеово правило на интервали

Правило што се користи за интерпретирање на атомските спектри, кое гласи дека, ако за даден мултиплет, спин-орбиталното спрегање е слабо, енергетските разлики меѓу две последователни  $J$ -нивоа (каде што  $J$  е вкупниот момент на импулсот на спарените електрони) се пропорционални на поголемата од двете вредности за  $J$ . Правилото е дадено од германскиот физичар што работел во САД, Алфред Ланде (Alfred Landé, 1888–1975) во 1923 година. Тоа може да се изведе од квантната теорија за моментот на импулсот. Покрај претпоставката за Расел–Сондерсовото (Russell-Saunders) спрегање, Ландеовото правило на интервали претпоставува дека интеракциите меѓу магнетните моменти

може да се занемарат, што е, всушност, погрешна претпоставка за многу лесните атоми, каков што е хелиумот. Според тоа, на Ландеовото правило за интервали најдобро се покоруваат атомите со средни атомски броеви.

ru. правило Ланде для интервалов  
en. Landé interval rule  
fr. règle des intervalles de Landé  
de. Landé-Regel für Intervalle

### Л-30 Ланжевенова равенка

Вид стохастична равенка за случајно движење (*Види: стохастичен процес*), која се ползува за изучување на брауновското движење. Ланжевеновата равенка може да се запише во следнава форма:

$$\dot{v} = \zeta v + A(t)$$

каде што  $v$  е брзина на честичката со маса  $m$  потопена во флуид,  $v$  е забрзувањето на честичката;  $\zeta v$  е силата на триење што се јавува поради вискозитетот на флуидот, со константа  $\zeta$ , која е коефициент на триење, а  $A(t)$  е случајна сила што го опишува просечниот ефект од брауновското движење. Ланжевеновата равенка е именувана според францускиот физичар Пол Ланжевен (Paul Langevin, 1872–1946). За да се реши Ланжевеновата равенка, неопходно е да се применат статистички методи и теоријата на веројатноста.

ru. уравнение Ланжевена  
en. Langevin equation  
fr. équation de Langevin  
de. Langevin-Gleichung

### Л-31 ланолин

Емулзија од пречистена волнена маст (маст од волна) во вода, која содржи холестерол и одредени терпенски алкохоли и естери. Се користи во козметиката.

ru. ланолин  
en. lanolin  
fr. lanoline  
de. Lanolin

### Л-32 лансфордит

Минерална форма на магнезиум карбонат пентахидрат,  $\text{MgCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

ru. лансфордит  
en. lansfordite  
fr. lansfordite  
de. Lansfordit

### Л-33 лантан, La

Сребрест метал што ѝ припаѓа на 3-тата група (поранешна IIIA) од Периодниот систем, кој честопати се смета за еден од лантаноидите.  $Z = 57$ ;  $A_r = 138,91$ ;  $\rho = 6,146 \text{ g cm}^{-3}$  (на  $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 921^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3457^\circ\text{C}$ . Негова главна руда е бастнасит, од која се издвојува со процес на јонска измена. Постојат два природни изотопа, лантан-139 (стабилен) и лантан-138 (период на полутрансформација  $10^{10}$ – $10^{15}$  години). Металот, кој е пирофорен, се користи при изработка на легури за кременчиња за запалки, а оксидот се користи за некои оптички стакла. Меѓутоа, лантанот наоѓа најголема употреба како катализатор во крекинг-процесот на суровата нафта. Неговата хемија е слична со онаа на лантаноидите. Лантанот бил откриен од Карл Мосандер (Carl Mosander, 1797–1858) во 1839 година.

ru. лантан  
en. lanthanum  
fr. lanthane  
de. Lanthan

### Л-34 лантаниди

*Види: лантаноиди*

ru. лантаниды  
en. lanthanides



fr. lanthanides  
de. Lanthanoide

### Л-35 лантанидна контракција

*Види:* лантаноиди

ru. лантаноидное сжатие  
en. lanthanoid contraction  
fr. contraction des lanthanides  
de. Lanthanoidenkontraktion

### Л-36 лантаноиди, лантаниди, ретки земји

Серија елементи во Периодниот систем, која, генерално, се смета дека ги опфаќа елементите со атомски броеви од 58 (цериум) до 71 (лутециум). Сите лантаноидни атоми имаат два надворешни електрона ( $6s^2$  конфигурација), како лантанот, и заедно се класификуваат, бидејќи со зголемувањето на атомскиот број се зголемува бројот на 4f-електроните. Всушност, 4f- и 5d-нивоата се блиски по енергија, па затоа пополнувањето не е правилно. Електронските конфигурации на највисокото енергетско ниво се следниве:

57 лантан (La)  $5d^1 6s^2$ ;  
58 цериум (Ce)  $4f^1 5d^1 6s^2$  (или:  $4f^2 6s^2$ );  
59 празеодимиум (Pr)  $4f^3 6s^2$ ;  
60 неодиум (Nd)  $4f^4 6s^2$ ;  
61 прометеум (Pm)  $4f^5 6s^2$ ;  
62 самариум (Sm)  $4f^6 6s^2$ ;  
63 европиум (Eu)  $4f^7 6s^2$ ;  
64 гадолиниум (Gd)  $4f^7 5d^1 6s^2$ ;  
65 тербиум (Tb)  $4f^9 6s^2$ ;  
66 диспрозиум (Dy)  $4f^{10} 6s^2$ ;  
67 холмиум (Ho)  $4f^{11} 6s^2$ ;  
68 ербиум (Er)  $4f^{12} 6s^2$ ;  
69 тулиум (Tm)  $4f^{13} 6s^2$ ;  
70 итербиум (Yb)  $4f^{14} 6s^2$ ;  
71 лутециум (Lu)  $4f^{14} 5d^1 6s^2$ .

Може да се забележи дека самиот лантан нема 4f-електрони, но, генерално, тој се класификува заедно со лантаноидите

поради хемиските сличности, како и итриумот, Y, и скандиумот, Sc. Скандиумот, итриумот и лантанот се елементи од d-блокот; лантаноидите и актиноидите го сочинуваат f-блокот. Понекогаш лантаноидите едноставно се нарекуваат **ретки земји**, иако, строго гледано, „земји“ се нивните оксиди. Тие не се толку ретко застапени, особено кога се заедно.

Сите се сребрести, релативно реактивни метали. f-електроните не навлегуваат во надворешниот слој од атомот и не учествуваат во образувањето хемиски врски (за разлика од d-орбиталите од главните преодни елементи), па затоа образуваат мал број координациски соединенија. Во нивните соединенија се јавуваат, главно, како јони  $M^{3+}$ . Покрај тоа, цериумот има највисок оксидациски степен,  $Ce^{4+}$ , а европиумот и итербиумот се јавуваат во оксидациски степен  $M^{2+}$ . 4f-орбиталите во атомите на лантаноидите слабо ги екранираат надворешните електрони од влијанието на полнежот на јадрото. Затоа, одејќи по должината на серијата, со зголемувањето на ефективниот нуклеарен полнеж доаѓа до контракција на радиусите на јоните  $M^{3+}$  – од 0,1061 nm кај лантанот до 0,0848 nm кај лутециумот. Овој ефект, наречен лантаноидна контракција (или: лантанидна контракција), придонесува за појавата на сличности меѓу преодните елементи, поради тоа што некои од 4d- и 5d-металите имаат многу блиски вредности за атомските и за јонските радиуси, како, на пример, циркониумот и хафниумот.

ru. лантаноиды, лантаниды, редкоземельные элементы  
en. lanthanoids, lanthanides, rare-earth elements  
fr. lanthanides, éléments de terres rares  
de. Lanthanoide, Lanthanide, Seltene Erdelemente

### Л-37 лантаноидна контракција

Види: лантаноиди

ru. лантаноидное сжатие  
en. lanthanide contraction  
fr. contraction des lanthanides  
de. Lanthanoidenkontraktion

### Л-38 лапис лазули

Камен со сина боја кој широко се користи како полускапоцен и во орнаментиката. Се состои, главно, од темносиниот минерал лазурит вграден во матрица од калцит и, обично, меѓу другото, содржи мали парченца пирит. Се појавува само на неколку места во кристали на варовник како метаморфен контактен минерал. Главните наоѓалишта се во Авганистан. Покрај тоа, лапис лазули го има близу Бајкалското Езеро, во Сибир и во Чиле. Порано се користел за приготвување на сликарскиот пигмент ултрамарин.

ru. лазурит  
en. lapis lazuli  
fr. lapis-lazuli  
de. Lapislazuli

### Л-39 Лапласова равенка

Равенка што го дава соодносот меѓу притисокот на конкавната страна од контактната површина,  $p_{\text{in}}$ , и притисокот на конвексната страна,  $p_{\text{out}}$ , во шуплина во течност или една капка.  $p_{\text{in}}$  е секогаш поголем од  $p_{\text{out}}$ .

$$p_{\text{out}} - p_{\text{in}} = 2\gamma/r$$

Во оваа равенка  $\gamma$  е површинскиот напон, а  $r$  е радиусот на шуплината т. е. капката.

ru. уравнение Лапласа  
en. Laplace equation  
fr. équation de Laplace  
de. Laplace-Gleichung

### Л-40 Лапорово правило на избор

Изборно правило во спектроскопијата, според кое спектралните линии поврзани со зрачење со промена на електричниот диполен момент кај центросиметрични молекули мора да произлезат од премините меѓу состојбите со различен паритет (парност). Лапоровото изборно правило е откриено од О. Лапорт (O. Laporte) во 1924 година, а било објаснето со примена на груповата теорија и квантната механика. Во случај на зрачење од магнетни диполи и квадруполи, правилото за избор за спектралните линии е спротивно (обратно) од Лапоровото правило, т. е. во овие случаи дозволени се само премини меѓу состојбите со ист паритет.

ru. правило Лапорта для отбора  
en. Laporte selection rule  
fr. règle de sélection de Laporte  
de. Laporte-Auswahlregel

### Л-41 ларморовска прецесија

Прецесионо движење на наелектризирани честички во магнетното поле. Равенката била изведена во 1897 година од сер Џозеф Лармор (Sir Joseph Larmor, 1857–1942). Применета е на орбиталното движење на електрон околу јадрото на атомот во магнетно поле со густина на флуks  $B$ ,  $eB/4\pi m\mu$ , каде што  $e$  и  $m$  се полнежот и масата на електронот, соодветно,  $\mu$  е пермеабилноста, а  $\nu$  е брзината на електронот. Овој израз е познат како ларморовска фреквенција.

ru. ларморовская прецессия  
en. Larmor precession  
fr. précession de Larmor  
de. Larmor-Präzession

## Л-42 ларморовска фреквенција

*Види:* ларморовска прецесија

ru. ларморовская частота

en. Larmor frequency

fr. fréquence de Larmor

de. Larmor-Frequenz

## Л-43 Ласењов тест

Метода за тестирање присуство на халоген, азот или сулфур во органско соединение. Примерокот се загрева во епрувета со парченце натриум. Загреаната епрувета се става во чиста вода каде што се крши поради температурниот стрес и парченцата паѓаат. Присуството на халоген (сега во форма на натриум хлорид) се детектира со таложење со раствор од сребро нитрат. Азотот се открива со формирање талог од пруско сино или со загревање дел од растворот со раствор од железо(II) сулфат што содржи хлороводородна киселина и траги од железо(III) јони. Доколку е присутен сулфур, олово етаноатот (ацетатот) или натриум нитропрусидот образуваат талог.

ru. тест Лассењ

en. Lassaigne's test

fr. essai de Lassaigne

de. Lassaigne-Probe

## Л-44 ласер

Акроним од (light amplification by stimulated emission of radiation). Светлосен засилувач (наречен уште оптички стимулатор), кој, обично, се ползува за добивање монохроматска кохерентна светлина во инфрацрвената, видливата или во ултравиолетовата област од електромагнетниот спектар. Развиени се и ласери што оперираат во областа на рендгенските зраци од спектарот. Неласерски светлински извор емитира зрачење во сите правци, како резултат на спонтаната емисија на фотони од термички ек-

сцитирани цврсти супстанции (ламби со влакна) или електронски ексцитирани атоми, јони или молекули (флуоресцентни или други ламби). Емисијата е проследена со спонтано враќање на ексцитираните видови во основната состојба, а се појавуваат случајно, т. е. зрачењето не е кохерентно. Кај ласерот, атомите, јоните или молекулите најпрво се „пумпаат“ во ексцитирана состојба, а потоа се стимулираат да емитираат фотони со судир со фотон со иста енергија. Овој процес е наречен стимулирана емисија. За да се искористи ова, најнапред е неопходно да се создаде услов во засилувачкиот медиум, наречен инверзна населеност, каде што поголем дел од релевантните видови (честичките) се ексцитирани. Случајната емисија од една честичка при нејзиниот премин може да предизвика кохерентна емисија од другите честички. На ваков начин се постигнува засилување на снопот. Ласерскиот засилувач се претвора во осцилатор, така што кон него се придружува засилувач со резонатор. Зрачењето што потоа се воведува по оската на резонаторот се рефлектира напред и назад по својата патека, со огледало на едниот крај и со делумно трансмитирачко огледало на другиот крај. Брановите меѓу огледалата се засилуваат по пат на стимулирана емисија. Зрачењето излегува низ полупросирно огледало на едниот крај како моќен кохерентен монохроматски паралелен светлосен сноп. Емитираниот сноп е уникатно паралелен, бидејќи брановите што не се одбиваат напред и назад меѓу огледалата брзо излегуваат низ страните на осцилирачкиот медиум без засилување.

Некои ласери се цврсти, а други се течни или гасни уреди. Инверзна населеност може да се постигне со оптичко пумпање со светлосен блесок или со други ласери. Тоа може да се постигне и со хемиски реакции, како и со електрично празнење низ гасовите.

Ласерите наоѓаат многу голема примена уште од своето пронаоѓање во 1960 година. Нивната главна примена во хемијата е за проучување на фотохемиски реакции, во молекулската спектроскопија и во фемтохемијата.

ru. лазер  
en. laser  
fr. laser  
de. Laser

#### Л-45 ласерска спектроскопија

Спектроскопија што користи ласери. Зраците од кохерентното монохроматско зрачење, произведени од ласери, имаат неколку значајни предности во споредба со другите спектроскопски техники, особено кај оние што се засновани врз Рамановиот ефект.

ru. лазерная спектроскопия  
en. laser spectroscopy  
fr. spectroscopie laser  
de. Laser-Spektroskopie

#### Л-46 латекс

Природна гума, каква што се добива од каучуково дрво или од која било стабилна суспензија на сличен синтетички полимер во вода. Синтетичките латекси се користат за изработка на предмети од гума или пластика со техники какови што се: потопувањето (гумени ракавици), растегнувањето (водоотпорна облека) и електродепозицијата (метал превлечен со пластика). Тие се користат и за бои и лепила.

ru. латекс  
en. latex  
fr. latex  
de. Latex

#### Л-47 латентна топлина, $L$

Количество апсорбирана или ослободена топлина при промена на агрегатната состојба, на константна температура (на пример, од цврста во течна фаза, на температурата на топење или од течна во гасовита, на температурата на вриење). На пример, латентната топлина на испарување е енергија што супстанцата ја апсорбира од околината за да се совладаат привлечните сили меѓу нејзините молекули кога преминува од течност во гас, како и за да изврши работа против надворешниот (атмосферски) притисок, кога се шири. Од термодинамички аспект, латентната топлина е енталпија на испарувањето ( $\Delta H$ ), т. е.  $L = \Delta H = \Delta U + p\Delta V$ , каде што  $\Delta U$  е промена на внатрешната енергија,  $p$  е притисокот, а  $\Delta V$  е промената на волуменот.

Специфичната латентна топлина (симбол  $l$ ) е апсорбирана или ослободена топлина на единица маса од супстанцата во текот на нејзината изотермна промена на агрегатната состојба. Моларната латентна топлина е апсорбирана или ослободена топлина на единица количество супстанца во текот на нејзината изотермна промена на агрегатната состојба.

ru. скрытая теплота  
en. latent heat  
fr. chaleur latente  
de. latente Wärme

#### Л-48 Латимеров дијаграм

Едноставен дијаграм што ги сумира стандардните потенцијали на еден елемент во различни оксидациони состојби. Различните честички се пишуваат на хоризонтална линија по редоследот на намалувањето на оксидационата состојба, а на левиот крај се наоѓа онаа што е во највисоката оксидациона состојба. Помеѓу соседните честички се пишуваат стрелки над кои се

запишани стандардните електродни потенцијали изразени во волти. Честопати во дијаграмот се содржат и оксидациските броеви. Стандардниот електроден потенцијал за несоседните честички може да се пресмета, но вредностите за вообичаените редокс-парови се означени со дополнителни стрелки. Латимеровите дијаграми зависат од рН и обично се даваат и за кисела и за базна средина.

ru. диаграмма Латимера  
en. Latimer diagram  
fr. diagramme de Latimer  
de. Latimer-Diagramm

#### Л-49 Лауе, Макс фон (1879–1960)

Германски физичар, добитник на Нобеловата награда за физика во 1914 година за своето откритие на дифракцијата на рендгенските зраци при премин низ кристал. Освен во кристалографијата, тој дал свој научен придонес во повеќе области на науката, како во оптиката, квантната теорија, суперспроводливоста и теоријата на релативноста. Тој имал и голем број административни позиции, кои го помогнале германскиот развој и наука во текот на четири децении. Како силен противник на националсоцијализмот тој помогнал во повторното воспоставување на мирот и реорганизацијата на Германија по Втората светска војна.

ru. Лауе, Макс фон  
en. Laue, Max von  
fr. Laue, Max von  
de. Laue, Max von

#### Л-50 лауринска киселина *Види: додеканска киселина*

ru. лауриновая кислота  
en. lauric acid  
fr. acide laurique  
de. Laurinsäure

#### Л-51 Ле Шателје, Анри (1850–1960)

Влијателен француски хемичар од крајот на 19 и почетокот на 20 век. Познат е по принципот на Ле Шателје, кој се користи за предвидување на ефектите од промената на условите врз хемиската рамнотежа.

ru. Ле Шателье, Анри  
en. Le Chatelier, Henri  
fr. Le Chatelier, Henri  
de. Le Chatelier, Henri

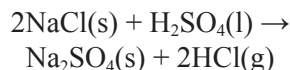
#### Л-52 леано железо

Група железни легури што содржат 1,8 до 4,5 % јаглерод. Легурата најчесто се излева во калапи за механичка и термичка обработка или за монтажа. Понекогаш се произведува директно во високата печка, а понекогаш од претопено железо.

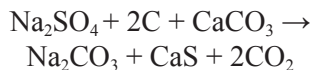
ru. чугуn  
en. cast (pig) iron  
fr. fonte (fer)  
de. Gusseisen

#### Л-53 Лебланов процес

Застарен процес за добивање натриум карбонат. Суровини за процесот се: натриум хлорид, сулфурна киселина, кокс и варовник (калциум карбонат), а процесот се одвива во две етапи. Најпрво натриум хлоридот се загрева со сулфурна киселина, при што се образува натриум сулфат:



Потоа, натриум сулфатот се загрева со кокс и варовник:



Калциум сулфидот е меѓупродукт, а натриум карбонатот се издвојува со крис-

тализација. Процесот е откриен во 1783 година од францускиот хемичар Николас Леблан (Nicolas Leblanc, 1742–1806), кој бил првиот што синтетизирал натриум карбонат (претходните методи биле од пепел од волна и од растителни извори). Кон крајот на 19 век бил во голема мера заменет со Солвеевиот процес.

ru. процесс Леблана  
en. Leblanc process  
fr. procédé Leblanc  
de. Leblanc-Verfahren

#### Л-54 левогири

Назив за хемиско соединение што ја врти рамнината на рамно поларизираната светлина налево (спротивно од движењето на стрелката на часовникот, гледано челно во правец на светлината).

*Виги:* **оптичка активност**

ru. левовращающий  
en. laevorotatory  
fr. lévrotatoire  
de. lävorotatorisch

#### Л-55 левулоза

*Виги:* **фруктоза**

ru. левулоза  
en. leavulose  
fr. lévulose  
de. Lävulose

#### Л-56 легура

Материјал што се состои од два или повеќе метали (на пример, месингот е легура на бакар и цинк) или од метал и неметал (на пример, челикот е легура на железо и јаглерод, која понекогаш содржи и други метали). Легурите може да бидат соединенија, цврсти раствори или смеси од составните компоненти.

ru. сплав  
en. alloy  
fr. alliage  
de. Legierung

#### Л-57 Лекланшеов елемент, Лекланшеова ќелија

Примарна волтаична ќелија (примарен извор на електрична струја) што се состои од графитна прачка (катода, но позитивен пол на ќелијата) и цинкова прачка (анода, но негативен пол на ќелијата) потопени во 10–20 % електролитен раствор од амониум хлорид. Поларизацијата се спречува со примена на манган диоксид, измешан со раскршен јаглерод во контакт со катодата со порозно лонче, кое реагира со ослободениот водород. Оваа мокра форма на ќелија, осмислена во 1867 година од Жорж Лекланше (Georges Leclanché, 1839–1882), има е.м.с. од околу 1,5 волти. Сувата ќелија, базирана на оваа, наоѓа широка примена во пламеници, радијата и калкулаторите.

ru. элемент Лекланше  
en. Leclanché cell  
fr. pile Leclanché  
de. Leclanché-Zelle

#### Л-58 лектини

Групи растителни протеини кои може да се сврзат со специфични олигосахариди на површината на клетките, предизвикувајќи клетките да се здружуваат. Лектините може да се користат за идентификација на мутирани клетки во клеточни култури и за определување на крвните групи, бидејќи тие може да предизвикаат аглутинација на црвените крвни клетки. Лектините се наоѓаат во семињата на мешунките и на други ткива во кои тие се смета дека дејствуваат како токсини.

ru. лектин  
en. lectin



fr. lectine  
de. Lektine

### Л-59 Лемб-дип спектроскопија

Спектроскопска техника што овозможува апсорпциските спектрални линии да се определат многу прецизно со примена на доплеровското поместување поврзано со молекулите што многу брзо се движат. Интензивен монохроматски сноп од радиофреквентното електромагнетно зрачење минува низ примерок од гас со фреквенција што е малку повисока од онаа на максималната апсорпција. Зрачењето може да го апсорбираат само одредени молекули што се движат со одредена специфична брзина. Потоа зракот се рефлектира назад низ пробата, така што зрачењето се апсорбира од молекулите што се движат со оваа иста брзина, а се оддалечуваат од огледалото. Ако е зрачењето сосем еднакво на апсорпцискиот максимум, само молекулите што се движат нормално на линијата на зракот (кои поради тоа не покажуваат доплеровско поместување) го апсорбираат и упадното и рефлектираното зрачење. Бидејќи молекулите се ексцитирани на упадниот пат, малку молекули остануваат да бидат ексцитирани на повратниот пат и тоа предизвикува да се забележи помал интензитет на апсорпција. Поради тоа, на кривата се појавува пад, што овозможува апсорпцискиот максимум многу точно да се определи. Лемб-дип спектроскопијата е именувана според Вилис Јудин Лемб (Willis Eugene Lamb, 1913–2008).

ru. спектроскопия лэмбовского провала  
en. Lamb-dip spectroscopy  
fr. spectroscopie avec des creux Lamb  
de. Lamb-dip-Spektroskopie

### Л-60 Лембово поместување

Мала енергетска разлика меѓу две нивоа ( $^2S_{1/2}$  и  $^2P_{1/2}$ ) во спектарот на водородот. Поместувањето е резултат од квантни интеракции меѓу електронот во атомот и електромагнетното зрачење. За првпат било објаснето од Вилис Јудин Лемб (Willis Eugene Lamb, 1913–2008).

ru. Лэмбово смещение  
en. Lamb shift  
fr. décalage de Lamb  
de. Lamb-Verschiebung

### Л-61 ленард-џонсовски потенцијал

Потенцијал што се користи за да даде приближен опис на интеракциите, т. е. на потенцијалната енергија,  $V$ , на молекулите како функција од интермолекулското растојание,  $r$ . Општата форма на ленард-џонсоновскиот потенцијал е:  $V = C_n/r^n - C_6/r^6$ , каде што  $C_n$  и  $C_6$  се коефициенти што зависат од самите молекули, а  $n$  е број поголем од 6. Затоа, за сите мали растојанија, при интеракцијата доминираат одбивањата, а привлекувањето се изразува како  $r^{-6}$ . Најчесто се избира вредноста  $n = 12$ . Во таков случај ленард-џонсовскиот потенцијал е даден со:  $V = 4W[(r_0/r)^{12} - (r_0/r)^6]$ , каде што  $W$  е длабочината на потенцијалната јама, а  $r_0$  е растојанието при кое  $V = 0$ . Минималната вредност на јамата се појавува на растојание  $r_e = 2^{1/6}r_0$ . Приказот на одбивниот дел од интеракцијата даден во форма  $1/r^{12}$  не е реален; многу пореална е експоненцијалната форма,  $\exp(-r/r_0)$ .

ru. потенциал Леннарда-Джонса  
en. Lennard-Jones potential  
fr. potentiel de Lennard-Jones  
de. Lennard-Jones-Potential (Lennard-Jones-Potenzial)

### Л-62 лентест спектар

Молекулски спектар што се состои од една или од повеќе области на брановите должини во кои спектралните линии се многубројни и блиски, а се должат на вибрациските премини придружени со ротациски премини.

ru. полосковый спектр

en. band spectrum

fr. spectre de bandes

de. Bandenspektrum

### Л-63 лепидолит

Минерал, една форма на лискунот. Се нарекува и лушпест камен. Минералот има слоевата структура, а се јавува во розова, во виолетова и во црвена боја.

ru. лепидолит

en. lepidolite

fr. lépidolite

de. Lepidolith

### Л-64 леукомалахитен зелен тест

Тест за детекција на крв. Реагенс е бојата леукомалахит зелено, растворена во вода заедно со натриум перборат,  $\text{Na}_2[\text{B}_2\text{O}_4(\text{OH})_4]$ . Синозелената боја укажува на позитивен резултат.

ru. тест на левкомалахитовый зеленый

en. leucomalachite green test

fr. test de vert de malachite

de. Leukomalachitgrün-Test

### Л-65 леуко-форма

*Види:* бои

ru. левая форма

en. leuco form

fr. forme leuco

de. Leukoform

### Л-66 леуцин, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$

Есенцијална, хидрофобна аминокиселина, изомер со изолеуцин и систематското име 2-амино-4-метилпентанска киселина. Ја има во млечните производи, во месото и во некои зеленчуци.

*Види:* аминокиселини

ru. лейцин

en. leucine

fr. leucine

de. Leucin

### Л-67 лецитин

Жолтокафеав фосфолипид, поточно фосфатидилхолин. Го има и кај животните и кај растенијата. Има амфифилни својства (хидрофилни фосфати и липофилни масни киселини), па затоа има улога на емулгатор во живите организми. Се користи во прехранбената и во фармацевтската индустрија.

ru. лецитин

en. lecithin

fr. lécithine

de. Lecithin

### Л-68 Лешателјеов принцип

Ако еден систем е во рамнотежа, секоја промена приложена врз системот ја поместува рамнотежата во насока што го поништува ефектот на приложената промена. Принципот, кој е, всушност, последица на законот за зачувување на енергијата, за првпат бил формулиран во 1888 година од Анри Ле Шателје (Henri Le Chatelier, 1850–1936). Се применува во хемиската рамнотежа. На пример, за реакција во гасна смеса, покачувањето на притисокот врз реакциската смеса ќе ја помести рамнотежата во насока на намалување на вкупното количество гас, бидејќи така се намалува вкупниот број

присутни молекули, а со тоа се намалува и притисокот. Промената на стандардната енталпија за реакцијата од примерот погоре е негативна (т. е. реакцијата е егзотермна). Според тоа, покачувањето на температурата ќе ја помести рамнотежата налево, бидејќи тоа ја намалува температурата. Со тоа, вредноста на константата на рамнотежа се намалува со покачувањето на температурата.

ru. принцип Ле Шателје  
en. Le Chatelier's principle  
fr. principe de Le Chatelier  
de. Le-Chatelier'sches Prinzip, Prinzip von Le Chatelier, Prinzip des kleinsten Zwanges

#### Л-69 лешателјерит

Минерална форма на силициум(IV) оксид,  $\text{SiO}_2$ .

ru. лечательерит  
en. lechatelierite  
fr. lechatérierite  
de. Lechatelierit

#### Л-70 Либерманов тест

ПРЕЛИМИНАРЕН ТЕСТ, кој понекогаш се користи за кокаин и за морфин. Либермановиот реагенс е раствор на калиум нитрит ( $\text{KNO}_2$ ) во сулфурна киселина. Со морфинот се добива црно обојување, а со кокаинот — жолто.

ru. тест Либермана  
en. Liebermann test  
fr. test de Liebermann  
de. Liebermann-Test

#### Л-71 Либерманова реакција

Метода за докажување присуство на феноли. Мал примерок од тестираната супстанца и од кристал од натриум нитрат се раствораат во врела сулфурна киселина. Потоа растворот се истура во ви-

шокот од воден раствор од алкалии, при што образувањето на синозелената боја укажува на присуство на фенол.

ru. реакция Либермана  
en. Liebermann's reaction  
fr. réaction de Liebermann  
de. Liebermann-Reaktion

#### Л-72 Либи, Вилард Ф. (1908–1980)

Американски хемичар, добитник на Нобеловата награда за хемија во 1960 година за откритието на техниката датирање со радиоактивен јаглерод ( $^{14}\text{C}$ ). Докторирал на Универзитетот во Калифорнија, Беркли, каде што престојувал од 1933 до 1944 година, а потоа работел на Универзитет во Чикаго, и како професор по хемија на Универзитетот во Калифорнија, Лос Анџелес. Од 1941 до 1945 година учествувал во проектот Менхетен, во подготовка на првата атомска бомба. Познат е по откривањето на методата за утврдување на староста на органските материјали со користење на радиоизотопот  $^{14}\text{C}$ .

ru. Либби, Уиллард Ф.  
en. Libby, Willard F.  
fr. Libby, Willard F.  
de. Libby, Willard F.

#### Л-73 Либиг, Јустус фон (1803–1873)

Германски органски хемичар, кој работел во Гисен и во Франкфурт. Либиг бил првиот што забележал дека две различни хемиски соединенија може да имаат иста формула. Покрај тоа, тој развил метода за анализа на органските соединенија со нивно согорување и мерење на јаглерод диоксидот и водата што притоа се образуваат. Со своите студенти тој анализираше многу соединенија и многу влијаел врз развојот на органската хемија.

ru. Либих, Юстус фон  
en. Liebig, Justus von  
fr. Liebig, Justus von  
de. Liebig, Justus von

#### Л-74 Либигово ладило, Либигов кондензатор

Лабораториско ладило со права, стаклена цевка, која е опкружена со коаксијална стаклена обвивка низ која минува водата за ладење. Ладилото е именувано според германскиот органски хемичар Јустус фон Либиг (Justus von Liebig, 1803–1873).

ru. конденсатор Либиха  
en. Liebig condenser  
fr. condenseur de Liebig  
de. Liebigkühler (Liebig-Kühler)

#### Л-75 лигаза

Ензим од класата ензими што катализираат образување ковалентни врски, користејќи ја енергијата што се ослободува со раскинување на АТФ. Лигазите се важни во синтези и поправки на многу биолошки молекули, вклучително и DNA, и се користат во генетичкиот инженеринг за вметнување туѓа DNA во векторите на клонирање.

ru. лигаз  
en. ligase  
fr. ligase  
de. Ligase

#### Л-76 лиганд

Атом или јон што донира електронски пар (луисовска база) на метален атом или јон и образува координациски комплекс. На пример, во комплексниот јон хексааквабакар(II)  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ , шест молекули вода се координирани на централниот јон  $\text{Cu}^{2+}$ . Во тетрахлороплатинат(II) јон  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ , четири јони  $\text{Cl}^-$  се

координирани на централниот јон  $\text{Pt}^{2+}$ . Карактеристично за ваквите лиганди е тоа што тие имаат неподелени (осамени) електронски парови, кои ги донираат во празните орбитали на металот. Одредени класи лиганди, освен неподелените електронски парови, имаат и празни *p*-или *d*-орбитали и образуваат комплекси во кои металот е во ниска оксидациона состојба. Во овие случаи се формира двојна врска меѓу металот и лигандот:  $\sigma$ -врската се образува со донирање електронски пар од лигандот на металот, а  $\pi$ -врската со електрони од металот во празните орбитали на лигандот. Ова сврзување е познато како сврзување со повратна спрега (back donation). Јаглерод монооксидот е најважен ваков лиганд што образува т.н. метални карбонили (на пример,  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ ). Примерите дадени погоре се примери за монодентатни лиганди (буквално: ‘што имаат еден заб’), кај кои постои само едно место на секој лиганд преку кое се остварува координацијата. Некои лиганди се полидентатни, т.е. содржат две или повеќе можни места за координација. На пример, 1,2-диаминоетан,  $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{NH}_2$ , е бидентатен лиганд што има две координациски места. Некои полидентатни лиганди може да формираат хелати.

ru. лиганд  
en. ligand  
fr. ligand  
de. Ligand

#### Л-77 лигнин

Сложен органски полимер што се таложува врз сидовите на растителните клетки во текот на нивното секундарното забелување. Лигнификацијата ги прави сидовите дрвенести и ригидни.

ru. лигнин  
en. lignin

fr. lignine  
de. Lignin

Л-78 **лигнит**  
*Види:* **јаглен**

ru. лигнит  
en. lignite  
fr. lignite  
de. Lignit, (Matt)Braunkohle

Л-79 **лизговна рамнина**

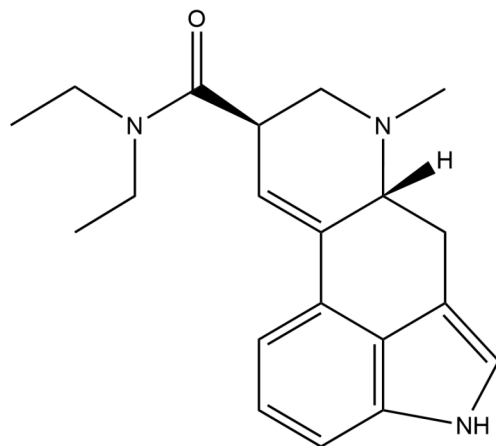
Елемент на симетријата кај кристалите. Со него е поврзана симетриската операција пресликување преку огледална рамнина на симетријата и translација за половина периода по должината на некоја од оските на симетрија, комбинација од рефлексација и translација.

*Види:* **елементи на симетрија**

ru. плоскост скольжения  
en. glide plane  
fr. plan de glissement  
de. Gleitebene

Л-80 **лизергинска киселина диетиламид (LSD)**

Хемиски дериват на лизергинска киселина, кој има моќни халуциногени својства. Во житото се јавува габа т.н. ергот и затоа се класификува како ергот-алкалоид. LSD за првпат е синтетизиран во 1943 година.



лизергинска киселина диетиламид

ru. лизерговая кислота диэтиламид  
en. lysergic acid diethylamide  
fr. acide lysergique diéthylamide  
de. Lysergsäurediethylamid

Л-81 **лизин**  
*Види:* **аминикиселини**

ru. лизин  
en. lysine  
fr. lysine  
de. Lysin

Л-82 **лизозим**

Ензим што според својата функција претставува гликозид хидролаза, познат уште како антибиотик на телото, бидејќи убива разни бактерии, така што ги оштетува бактериските клеточни сидови. Покрај тоа, познат е и како мурамидаза или N-ацетилмурамид. Лизозимот е присутен во голем број секрети, какви што се солзите, плунката, мајчиното млеко и мукусот.

ru. лизоцим  
en. lysozyme  
fr. lysozyme  
de. Lysozym

### Л-83 лијатен јон

Јон што се формира со отстранување на хидрон од молекула на растворувач. На пример, во водата хидроксидниот јон ( $\text{OH}^-$ ) е лијатен јон.

ru. ион лята  
en. lyate ion  
fr. ion lyate  
de. Lyat-Ion

### Л-84 ликвација

Раздвојување (сепарација) на смеси од цврсти супстанции со загревање до температура при која компонентите со пониски температури на топење ќе се стопат.

ru. ликуация  
en. liquation  
fr. liquation  
de. Liquefying

### Л-85 ликвифакција на гасови

Претворба на гасовити супстанции во течност. Ова обично се постигнува со една од следниве четири методи, или со комбинација на две од нив: (1) со компресија на пареи, под услов супстанцата да се наоѓа под вредноста на нејзината критична температура; (2) со ладење при константен притисок, вообичаено со постуден флуид во контраструен разменувач на топлина; (3) со изведување адијабатска работа против атмосферскиот притисок, во реверзибилен циклус; (4) со примена на Џул–Томсоновиот (Joule-Thomson) ефект.

Големи количества втечени гасови сега се користат комерцијално, особено втечениот петролеумов гас.

ru. сжижение газов  
en. liquefaction of gases  
fr. liquéfaction des gaz  
de. Verflüssigung von Gasen

### Л-86 ликвидус

Линија во фазен дијаграм над која се наоѓа областа во дијаграмот што означува дека супстанцата е во течна фаза.

ru. ликвидус  
en. liquidus  
fr. liquidus  
de. Liquidus

### Л-87 ликсивација

Раздвојување смеси со растворање на конституентите во вода.

ru. ликсивиация  
en. lixiviation  
fr. lixiviation  
de. Lixiviation

### Л-88 лимитациски чекор

Најбавниот чекор во секвенцата на повеќестепени реакции. Кинетиката на лимитацискиот чекор ја определува вкупната кинетика на реакцијата.

ru. ограничивающий шаг  
en. rate-limiting step  
fr. étape limitante  
de. geschwindigkeitsbestimmender Schritt

### Л-89 лимитирачки реагенс

Реагенс што прв се троши во реакцијата. Кога тој ќе се потроши, реакцијата престанува да тече, а вишокот од другите реагенти останува неизреагиран.

ru. ограничивающий реагент  
en. limiting reagent  
fr. réactif limitant  
de. limitierender Reagenz / Reaktant



## Л-90 лимонен

Монотерпен што постои во вид на два енантиомери. На пример, +енантиомерот го има во портокалите, а –енантиомерот – во лимоните.

ru. лимонен  
en. limonene  
fr. limonène  
de. Limonen

## Л-91 лимонит

Генерички израз за група хидроксидни железни оксиди, од кои најголемиот број се аморфни. Гетитот и хематитот се важни конституенти, како и колоидниот силициум диоксид, глините и оксидите на манганот. Лимонитот се образува со директно таложeње од морска вода или од свежа вода во плитките мориња, во лагуните и во мочуриштата (затоа, тој често се нарекува каллива железна руда), како и со оксидација на минерали богати со железо. Се користи како железна руда и како пигмент.

ru. лимонит  
en. limonite  
fr. limonite  
de. Limonit

## Л-92 лимонска киселина, $\text{HOOCCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH}$

Бела, кристална, хидроксикарбоксилна киселина;

$\rho = 1,54 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 153 \text{ }^\circ\text{C}$ . Ја има во цитрусите (агруми), а таа е и интермедијар во Кребсовиот (Krebs) циклус во растенијата и во животните.

ru. лимонная кислота  
en. citric acid  
fr. acide citrique  
de. Zitronensäure

## Л-93 Линдеман–Хиншелвудов механизам

Механизам за мономолекуларна хемиска реакција, кој го изнел британскиот физичар Фредерик Линдеман (Frederick Lindemann, 1886–1957) во 1921 година, а детално го испитал британскиот хемичар сер Сајрил Хиншелвуд (Sir Cyril Hinshelwood, 1897–1967) во 1927 година. Механизмот постутира дека молекулата А се ексцитира во судир со друга молекула А, а дека кога ќе се ексцитира, постои можност да претрпи мономолекуларно распаѓање. Во согласност со експериментот, ако процесот на мономолекуларното распаѓање е доволно бавен, реакцијата е од прв ред. Линдеман–Хиншелвудовиот механизам предвидува дека, ако концентрацијата на А се намали, реакциската кинетика ќе биде од втор ред. Оваа промена од прв во втор ред е во согласност со експериментот од квалитативен аспект, иако не и од квантитативен аспект. Механизмот не е во согласност со експериментот од квантитативен аспект, бидејќи за реакцијата да се одвива, молекулата треба да се ексцитира на специфичен начин. Недостатоките на Линдеман–Хиншелвудовиот механизам се подобрени со понови теории.

ru. механизм Линдемана-Хиншелвуда  
en. Lindemann-Hinshelwood mechanism  
fr. mécanisme de Lindemann-Hinshelwood  
de. Lindemann-Hinshelwood-Mechanismus

## Л-94 линеарен ротатор *Виги: момент на инерција*

ru. линейный ротор  
en. linear rotor  
fr. rotateur linéaire  
de. Linearrotor

## Л-95 линеарна комбинација на атомски орбитали (LCAO)

Образување молекулски орбитали со линеарна комбинација на атомски орбитали. Слично како за атомските орбитали, Шредингеровата (Schrödinger) равенка, која го опишува однесувањето на електронот, може да се примени и за молекулски орбитали. Така, под LCAO се подразбира математичко конструирање молекулски бранови функции како зборови или разлики (линеарни комбинации) на атомските бранови функции. Апроксимацијата LCAO го покажува зголемувањето на електронската густина помеѓу јадрата на атомите при образувањето на хемиската врска. Покрај тоа, методата LCAO ја зема предвид симетријата на молекулите со примена на симетриски приспособени линеарни комбинации, SALC.

ru. линейная комбинация атомных орбиталей  
en. linear combination of atomic orbitals (LCAO)  
fr. combinaison linéaire d'orbitales atomiques  
de. Linearkombination von Atomorbitalen (LCAO)

## Л-96 линеарна молекула

Молекула во која атомите лежат на права линија, како на пример, во јаглерод диоксидот,  $O=C=O$ . Линеарните молекули имаат само два ротациони степени на слобода.

ru. линейная молекула  
en. linear molecule  
fr. molécule linéaire  
de. Linearmolekül

## Л-97 линеарна регресија

Математичка статистичка техника за усогласување на равенката (на пример, равенка на правата линија) со експерименталните податоци.

ru. линейная регрессия  
en. linear regression  
fr. régression linéaire  
de. lineare Regression

## Л-98 линиска нотација

Систем на нотација за пишување на структурата на хемиското соединение како низа од букви, броеви и симболи. Примери за линиска нотација се: линиската нотација Wiswesser (WLN); SMILES; SYBYL линиска нотација; SLN; ROSDAL и InChI.

ru. линейная нотация  
en. line notation  
fr. notation linéaire  
de. Strichschreibweise

## Л-99 линиски извор

Извор што емитира зрачење со само една одбрана бранова должина.

ru. линейный источник  
en. line source  
fr. source linéaire  
de. Linienquelle

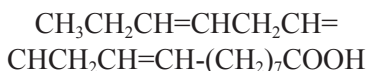
## Л-100 линиски спектар

*Види: спектар*

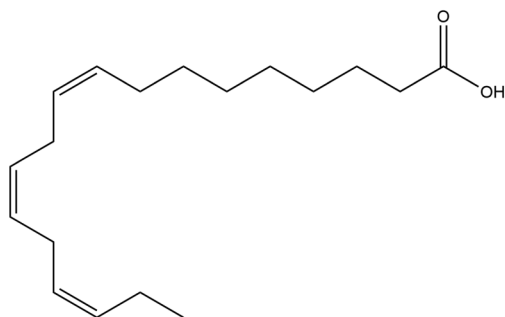
ru. линейный спектр  
en. line spectrum  
fr. spectre linéaire  
de. Linienspektrum

### Л-101 линоленска киселина

Течна, полинезаситена, виша масна киселина со три двојни врски во структурата:



Таа постои во одредени растителни масла, на пример, во лененото масло, во маслото од соја и во алгите. Таа е една од есенцијалните виши масни киселини.

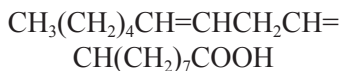


линоленска киселина

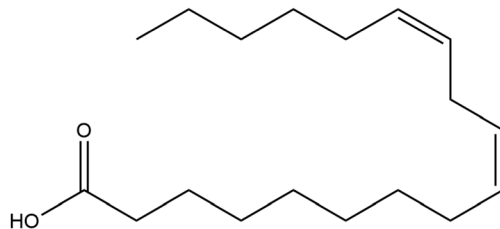
ru. линоленовая кислота  
en. linolenic acid  
fr. acide linoléinique  
de. Linolensäure

### Л-102 линолна киселина

Течна, полинезаситена, виша масна киселина со две двојни врски,



Линолната киселина е распространета во растителните масти и масла, на пример, во лененото масло, во маслото од орев и во сојата. Таа е есенцијална, виша масна киселина.



линолна киселина

ru. линолевая кислота  
en. linoleic acid  
fr. acide linoléique  
de. Linolsäure

### Л-103 Линц–Донавицов процес

Брза метода за добивање на висококвалитетен челик. Позната е и како базно-кислороден процес.

ru. процесс Линц–Донаувитц  
en. Linz-Donawitz process  
fr. procédé Linz-Donawitz  
de. Linz-Donawitz-Verfahren

### Л-104 лиониумов јон

Јон што се формира кога кон молекулата на растворувачот се присоединува хидрон ( $\text{H}^+$ ). На пример, во етанолот, лиониумов јон е  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_2^+$ .

ru. ион лиония  
en. lyonium ion  
fr. ion lyonium  
de. Lyonium-Ion

### Л-105 лиотропен мезоморф

Распоредот што го заземаат мицелите формирани од молекулите на сурфактантот (површински активна супстанца) во концентрирани раствори. Лиотропниот мезоморф се состои од долги цилиндри распоредени во хексагонално густо пакување. Лиотропните мезоморфи понекогаш се нарекуваат течнокристални фази на мицелите.

ru. лиотропный мезоморф  
en. lyotropic mesomorph  
fr. mésomorphe lyotrope  
de. lyotroper Mesomorph

#### Л-106 **лиофилен**

Супстанца (или честичка) што има афинитет кон растворувачот ('што сака растворувач'; ако е растворувачот вода, се користи изразот хидрофилен).

*Види:* **колоиди**

ru. лиофильный  
en. lyophilic  
fr. lyophile  
de. lyophil

#### Л-107 **лиофобен**

Супстанца (или честичка) што нема никаков афинитет кон растворувачот ('што не сака растворувач'; ако е растворувачот вода, се користи изразот хидрофобен).

*Види:* **колоиди**

ru. лиофобный  
en. lyophobic  
fr. lyophobe  
de. lyophob

#### Л-108 **липаза**

Ензим што се лачи од панкреасот и жлездите во тенките црева на 'рбетниците, кој го катализира разложувањето на мастите до виши масни киселини и глицерол.

ru. липаза  
en. lipase  
fr. lipase  
de. Lipase

#### Л-109 **липид**

Која било од различните групи органски соединенија што се распространети во

живите организми, кои се нерастворливи во вода, но растворливи во органски растворувачи, какви што се хлороформот, бензенот итн. Липидите се класифицирани во две големи категории: сложени липиди, кои се естери на вишите масни кисели со долги низи, а во кои спаѓаат глицеридите (од кои се состојат животинските масти и масла), гликолипидите, фосфолипидите и восоците; и **прости липиди**, кои не содржат виши масни киселини, а во кои спаѓаат стероидите и терпените. Липидите имаат многу различни функции во живите организми. Масите и маслата се погодни средства за складирање на енергијата од храната во растенијата и во животните. Фосфолипидите и стеролите, како на пример, холестеролот, се главни компоненти на клеточните мембрани (*Види:* **липиден двослој**). Восоците обезбедуваат витална хидроизолација на телесната површина. Во терпени спаѓаат витамините А, Е и К, како и фитолот (компонента на хлорофилот), а се распространети и во есенцијалните масла, како на пример, во ментолот и во камфорот. Во стероиди се вбројуваат и адреналните хормони, сексуалните хормони и жолчните киселини. Липидите се сврзуваат со протеините и образуваат липопротеини, на пример, во клеточните мембрани. Во сидовите на бактериските клетки, липидите може да бидат сврзани со полисахариди и да образуваат липополисахариди.

ru. липид  
en. lipid  
fr. lipide  
de. Lipid

#### Л-110 **липиден двослој**

Распоред на липидните молекули во биолошките мембрани, кој има форма на двоен слој. Секоја липидна молекула се состои од хидрофилна „глава“ (која има

висок афинитет кон вода) и хидрофобна „опашка“ (со низок афинитет кон вода). Молекулите во липидниот двослој се распоредени така што нивните хидрофилни глави се свртени на надвор, образувајќи ги надворешните и внатрешните површини од мембраната, додека хидрофобните опашки се свртени навнатре, надвор од надворешната водна околина.

ru. липидный двойной слой  
en. lipid bilayer  
fr. bicouche lipidique  
de. Lipiddoppelschicht

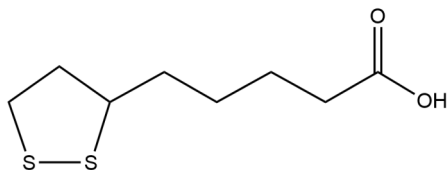
#### Л-111 липовиц легура

Легура со ниска температура на топење (70–74 °C) од бизмут (50 %), олово, (27 %), калај (13 %) и кадмиум (10 %).

ru. сплав Липовица  
en. lipowitz alloy  
fr. alliage de Lipowitz  
de. Lipowitz-Legierung

#### Л-112 липоева киселина

Еден од витамините од В-витаминскиот комплекс. Таа е еден од коензимите што учествуваат во декарбоксилацијата на пируватот со ензимот пируват дехидрогеназа. Добри извори на липоева киселина се црниот дроб и квасецот.



липоева киселина

ru. липоевая кислота  
en. lipoic acid  
fr. acide lipoiq̃ue  
de. Liponsäure

#### Л-113 липозом

Фосфолипидна везикула во која фосфолипидните молекули се распоредени во вид на кружен двослој. Тие потенцијално може да се применуваат за вметнување лекови и нутриенти.

ru. липосома  
en. liposome  
fr. liposome  
de. Liposom

#### Л-114 липолиза

Разложување на складираните липиди во живите организми. Најголем дел од долготрајните енергетски резерви се складирани во форма на триглицериди во мастите и во маслата. Кога ќе се јави потреба од нив, на пример, при гладување, ензимите што се нарекуваат липази ги разложуваат триглицеридите до глицерол и компоненти на вишите масни киселини. Потоа тие се транспортираат до ткивата, каде што се оксидираат за да обезбедат енергија.

ru. липолиз  
en. lipolysis  
fr. lipolyse  
de. Lipolyse

#### Л-115 липопотеин

*Види: липид*

ru. липопотеин  
en. lipoprotein  
fr. lipoprotéine  
de. Lipoprotein

#### Л-116 липофилност

Афинитет на некоја молекула или на еден дел од молекулата кон липофилна околина. Обично се мери со нејзината распределба во двофазен систем, кој може да биде или течен-течен (на при-

мер, распределителен коефициент во октан-1-ол/вода) или цврст-цврст (ре-тенција во реверзнофазната високоефикасна хроматографија, RP-HPLC, или во тенкослојната хроматографија, TLC).

*Виги:* **константа на хидрофобноста**

ru. липофильность

en. lipophilicity

fr. lipophilicité

de. Lipophilie

### Л-117 лискун

Секој силикатен минерал со слоеста структура. Лискуните се составени од поврзани тетраедри  $\text{SiO}_4$ , со катјони и хидроксилни групи меѓу слоевите.

Општата формула може да се претстави како:  $\text{X}_2\text{Y}_{4-6}\text{Z}_8\text{O}_{20}(\text{OH},\text{F})_4$ , каде  $\text{X} = \text{K}, \text{Na}, \text{Ca}$ ;  $\text{Y} = \text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Li}$ ; а  $\text{Z} = \text{Si}, \text{Al}$ . Трите главни минерали што спаѓаат во лискун-ни се:

мусковитот,  $\text{K}_2\text{Al}_4(\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{20})(\text{OH},\text{F})_4$ ;  
биотитот,  $\text{K}_2(\text{Mg},\text{Fe}^{2+})_{6-4}(\text{Fe}^{3+},\text{Al},\text{Ti})_{0-2}(\text{Si}_{6-5}\text{Al}_{2-3}\text{O}_{20})(\text{OH},\text{F})_4$ ; лепидолитот,  
 $\text{K}_2(\text{Li},\text{Al})_{5-6}(\text{Si}_{6-7}\text{Al}_{2-1}\text{O}_{20})-(\text{OH},\text{F})_4$ . Лискуните перфектно базално се расцепуваат, а добиените тенки лушпи се флексибилни и еластични. Лушпите од лискуните се употребуваат како електрични изолатори и како диелектрици во кондензаторите.

ru. слюда

en. mica

fr. mica

de. Glimmer

### Л-118 литар, L

Единица за волумен во метричкиот систем, која е друго име за кубниот дециметар. Претходно се дефинирала како волумен на 1 kg чиста вода на 4 °C, на стандарден притисок, што е еквивалентно на 1,000 028 dm<sup>3</sup>. Означката со малата латинска буква l е напуштена и не се препорачува.

ru. литр

en. liter

fr. litre

de. Liter

### Л-119 литарж

*Виги:* **олово(II) оксид**

ru. литаргир

en. litharge

fr. litharge

de. Bleiglanz; Galenit

### Л-120 литиум, Li

Мек, сребрест метал, член на првата група (поранешна IA) од Периодниот систем (*Виги:* **алкални метали**);  $Z = 3$ ;  $A_r = 6,939$ ;  $\rho = 0,534 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 180,54 \text{ °C}$ ;  $T_b = 1347 \text{ °C}$ . Тој е редок елемент што се среќава во сподуменот,  $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ , петалитот,  $\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$ , лискун лепидолитот и во некои солени води. Од минералите тој, обично, се извлекува при третман со сулфурна киселина, при што образува сулфат, кој потоа се претвора во хлорид. Хлоридот се меша со мали количества калиум хлорид, се топи и се изложува на електролиза. Стабилни изотопи се: литиум-6 и литиум-7. Литиум-5 и литиум-8 се радиоизотопи со кус живот. Металот се ползува за отстранување кислород во металургијата и како конституент во некои легури на Al и Mg. Покрај тоа, се користи и за батерии и како потенцијален извор на тритиум за истражувања на фузијата. Литиумовите соли (најчесто литиум карбонатот) се употребуваат во психијатријата.

Металот реагира со кислород и со вода, а при загревањето реагира со азот и со водород. Реакцијата со азот се одвива бавно дури и на собна температура, па затоа садови со литиум што не биле добро затворени содржат само литиум нитрид. Неговата хемија донекаде се разликува од онаа од другите елементи од



првата група, поради малата големина на јонот  $\text{Li}^+$ .

ru. литий  
en. lithium  
fr. lithium  
de. Lithium

#### Л-121 литиум алуминиум хидрид

*Вуги:* литиум тетраhydroалуминат(III)

ru. литийалюминиевый гидрид  
en. lithium aluminum hydride  
fr. hydrure d'aluminium-lithium  
de. Lithiumaluminiumhydrid

#### Л-122 литиум деутерид

*Вуги:* литиум хидрид

ru. литийдегидрид  
en. lithium deuteride  
fr. deutérure de lithium  
de. Lithiumdeuterid

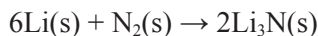
#### Л-123 литиум карбонат, $\text{Li}_2\text{CO}_3$

Бела, цврста супстанца;  $\rho = 2,11 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 723 \text{ }^\circ\text{C}$ ; над  $1310 \text{ }^\circ\text{C}$  се разложува. Комерцијално се добива со третман на соодветната руда со сулфурна киселина на  $250 \text{ }^\circ\text{C}$  и промивање на продуктот, при што се добива раствор на литиум сулфат. Потоа од овој раствор литиум карбонатот се добива со преципитација (таложeње) со раствор од натриум карбонат. Литиум карбонатот се користи за превенција и третман на манично-депресивната психоза. Покрај тоа, тој се користи и во керамичката индустрија за добивање керамички глазури.

ru. литиекарбонат  
en. lithium carbonate  
fr. carbonate de lithium  
de. Lithiumcarbonat (Lithiumkarbonat)

#### Л-124 литиум нитрид, $\text{Li}_3\text{N}$

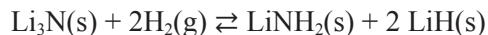
Единствениот стабилен нитрид од алкалните елементи. Чистата супстанца е црвенорозово обоена;  $\rho = 1,270 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 813 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со директна синтеза на литиум и азот:



Со водата бурно реагира, при што се ослободува амонијак:



Литиум нитридот пројавува потенцијал за складирање водород. Изложен на водород при зголемени температури и притисоци, тој може да складира до 11,5 проценти по маса водород.  $\text{Li}_3\text{N}$  реагира со водородот, формирајќи  $\text{LiNH}_2$  и  $\text{LiH}$ , во реакција што е повратна:



Загреани на температура од  $1700 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{LiNH}_2$  и  $\text{LiH}$  меѓусебно реагираат, образувајќи  $\text{Li}_3\text{N}$  и ослободувајќи водород.

ru. литийнитрид  
en. lithium nitride  
fr. nitrure de lithium  
de. Lithiumnitrid

#### Л-125 литиум озонид, $\text{LiO}_3$

Екстремно нестабилен, експлозивен озонид, кој мора да се чува во инертна средина на ниска температура. Се добива од  $\text{CsO}_3$  со јонска измена.

ru. литийозонид  
en. lithium ozonide  
fr. ozonure de lithium  
de. Lithiumozonid

#### Л-126 литиум оксид, $\text{Li}_2\text{O}$

Бело, кристално соединение; кубни кристали;  $\rho = 2,01 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1700 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие од голем број лити-

умови руди; главна примена наоѓа во маслата за подмачкување, керамиките, стаклата и огноотпорните материјали, и како флукс за лемење и заварување.

ru. литийоксид  
en. lithium oxide  
fr. oxyde de lithium  
de. Lithiumoxid

#### Л-127 литиум сулфат, $\text{Li}_2\text{SO}_4$

Бели или безбојни кристали, растворливи во вода, а нерастворливи во етанол. Тој формира монохидрат (моноклинична структура;  $\rho = 1,88 \text{ g cm}^{-3}$ ) и анхидрид, кој постои во  $\alpha$ - (моноклинична),  $\beta$ - (хексагонална) и  $\gamma$ -форма (кубна);  $\rho = 2,23 \text{ g cm}^{-3}$ . Литиум сулфатот се добива со реакција на литиум хидроксид или карбонат со сулфурна киселина. Соединението не е изоморфно со другите сулфати на елементите од првата група и не образува стипси.

ru. литийсулфат  
en. lithium sulphate  
fr. sulfate de lithium  
de. Lithiumsulfat

#### Л-128 литиум тетрахидроалуминат(III), литиум алуминиум хидрид, $\text{Li}[\text{AlH}_4]$

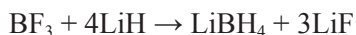
Бел или светлосив прав;  $\rho = 0,917 \text{ g cm}^{-3}$ ; се разложува на  $125^\circ\text{C}$ . Се добива со реакција на алуминиум хлорид со вишок од литиум хидрид. Соединението е растворливо во етоксидан; реагира бурно со водата, ослободувајќи водород. Наоѓа широка примена како силно редукичко средство во органската хемија. При складирањето и ракувањето со него, треба многу да се внимава, бидејќи е запалива супстанца.

ru. литиететрагидроалуминат  
en. lithium tetrahydroaluminate (lithium

aluminium hydride)  
fr. tétrahydroaluminate de lithium (hydrure d'aluminium-lithium)  
de. Lithiumtetrahydroaluminat (Lithiumaluminiumhydrid)

#### Л-129 литиум тетрахидроборат, литиум борхидрид, $\text{Li}[\text{BH}_4]$

Бела, кристална супстанца;  $\rho = 0,67 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 268^\circ\text{C}$ ; се разложува на  $380^\circ\text{C}$ . Се добива со реакција на двојна замена меѓу натриум тетрахидроборат и литиум бромид или при реакција на бор трифлуорид со литиум хидрид, во етер:



Растворлив е во етер, а реагира и со водата, при што ослободува водород. Литиум тетрахидроборат е силно редукичко средство, кое широко се ползува во органските синтези.

ru. литиететрагидроборат  
en. lithium tetrahydroborate  
fr. tétrahydroborate de lithium  
de. Lithiumtetrahydroborat; Lithiumborohydrid

#### Л-130 литиум флуорид, $\text{LiF}$

Бела или безбојна кристална супстанца, со структура на натриум хлорид;  $\rho = 2,63 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 870^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1676^\circ\text{C}$ ; растворлива во вода, но послабо од натриум хлоридот. Се добива со реакција на литиум хидроксид или литиум карбонат со флуороводород. Се користи како прекурсор за добивање литиумови соединенија за литиум-јонски батерии; поради високата транспарентност во широк опсег на бранови должини, се користи во оптички уреди; се користи за мерење на дозите на зрачење со термолуминисцентна дозиметрија. Монокристалите на литиум флуоридот се употребуваат како рендген-монокрома-

тори и за изработка на високоефикасни ласери. Флуоридот на изотопот  $^7\text{Li}$  се користи за растворање на соединенијата на ураниум и ториум во нуклеарните реактори.

ru. литийфторид  
en. lithium fluoride  
fr. fluorure de lithium  
de. Lithiumfluorid

#### Л-131 литиум хидрид, $\text{LiH}$

Бела, цврста супстанца; кубна структура;  $\rho = 0,82 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 680 \text{ }^\circ\text{C}$ ; над  $850 \text{ }^\circ\text{C}$  се разложува. Се добива со директно сврзување на простите супстанции на температури над  $500 \text{ }^\circ\text{C}$ . Литиум хидридот се смета за јонско соединение ( $\text{Li}^+\text{H}^-$ ), што се потврдува со фактот дека при електролиза на стопен литиум хидрид, водородот се издвојува на анодата. Соединението бурно и екзотермно реагира со вода, образувајќи водород и литиум хидроксид. Се користи како редукциско средство за добивање други хидриди, а изотопното соединение  $^2\text{H}$ , литиум деутерид, е особено значајно за деутерирање на низа органски соединенија. Покрај тоа, литиум хидридот се користи како заштитен материјал за термални неутрони.

ru. литийгидрид  
en. lithium hydride  
fr. hydrure de lithium  
de. Lithiumhydrid

#### Л-132 литиум хидрогенкарбонат, $\text{LiHCO}_3$

Соединение што се образува со реакција на јаглерод диоксид со воден раствор од литиум карбонат, а познато е само во раствор. Наоѓа медицинска примена, слична на онаа на литиум карбонатот, а понекогаш се содржи и во минералните води.

ru. литийгидрогенкарбонат  
en. lithium hydrogencarbonate  
fr. hydrogénocarbonate de lithium  
de. Lithiumhydrogencarbonat

#### Л-133 литиум хидроксид, $\text{LiOH}$

Бела, кристална супстанца, растворлива во вода, малку растворлива во етанол, а нерастворлива во етер. Позната е како монохидрат (моноклинична структура;  $\rho = 1,1 \text{ g cm}^{-3}$ ) и како анхидрид (тетрагонална структура,  $\rho = 1,46 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 450 \text{ }^\circ\text{C}$ ; се разложува на  $924 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Соединението се добива со реакција на вар со литиумови соли или од литиумови руди. Литиум хидроксидот е база, но во некои својства е посличен на хидроксидите од втората отколку од првата група (пример за тоа дека првиот член од групата во Периодниот систем има атипични својства).

ru. литийгидроксид  
en. lithium hydroxide  
fr. hydroxyde de lithium  
de. Lithiumhydroxid

#### Л-134 литиумска батерија

Тип електрохемиски елемент што содржи литиум или литиумови осединенија. Најчесто употребуваната батерија содржи анода од метален литиум и катода од манган диоксид,  $\text{MnO}_2$ , а електролитот е раствор на литиумова сол во органски растворувач. Батериите од овој тип создаваат напон од околу 3 волти. Тие се поскапи од алкалните батерии, но траат подолго. Батериите  $\text{Li-MnO}_2$  се произведуваат и во форма на рамен диск за примена во дигиталните часовници и во други мали, преносни уреди. Достапни се и бројни други поспецијализирани литиумови примарни батерии, но не се во општа употреба. Литиум-јонската батерија е ќелија што може да се полни. Анодата е изработена од јаглерод, а

катодата од метален оксид (на пример, кобалт(IV) оксид,  $\text{CoO}_2$ ). Електролитот е литиумова сол, како, на пример, некој борат,  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ , или перхлорат,  $\text{LiClO}_4$ , во органски растворувач. Дејството на ќелијата зависи од движењето на литиумовите јони меѓу анодата и катодата, при што во текот на полнењето доаѓа до оксидација на кобалтните јони, а во текот на празнењето – до редукција. Литиум-јонските батерии се лесни и имаат ниска стапка на самопразнење, иако капацитетот им се влошува со текот на времето. Тие широко се користат во мобилните телефони, лаптопите, видеокамерите и во слични уреди, како и во електричните автомобили.

ru. литий-ионная батарея  
en. lithium battery  
fr. batterie au lithium  
de. Lithium(-Ionen)-Batterie

#### Л-135 логаритамска скала

1. Мерна скала во која зголемувањето или намалувањето од една единица претставува десеткратно зголемување или намалување на мерената величина. Јачината на звукот (мерена во децибели) и мерењето на рН се примери за логаритамска мерна скала.

2. Скала на оската од графикот на која зголемувањето од една единица претставува десеткратно зголемување на мерената величина. Ако крива од типот  $y = x^n$  се нацрта на график со логаритамски скали на двете оски, се добива права со наклон  $n$ , т. е.  $\log y = n \log x$ , што овозможува да се определи  $n$ .

ru. логарифмическая шкала,  
логарифмический масштаб  
en. logarithmic scale  
fr. échelle logarithmique  
de. logarithmische Skala

#### Л-136 лодестон *Виги:* магнетит

ru. амагнит  
en. lodestone  
fr. aimant  
de. Magnetit

#### Л-137 локализација

Ограниченост на електроните во одреден дел од просторот (атом, молекула или одредена хемиска врска).

ru. локализация  
en. localization  
fr. localisation  
de. Lokalisierung

#### Л-138 локализирана врска

Хемиска врска во која електроните што ја образуваат врската остануваат помеѓу сврзаните атоми или близу до нив.

*Виги:* делокализација

ru. локализованная связь  
en. localized bond  
fr. liaison localisée  
de. lokalisierte Bindung

#### Л-139 лонгитудинална дифузија

Удел во проширувањето на лента како резултат на дифузијата на растворена супстанца од области со повисока концентрација кон области со пониска концентрација.

ru. продольная диффузия  
en. longitudinal diffusion  
fr. diffusion longitudinale  
de. longitudinale Diffusion

#### Л-140 Лондонова формула

Формула со која се претставуваат интеракциите индуциран дипол – индуциран дипол меѓу молекулите (кои се на-

рекуваат дисперзиски интеракции или лондоновски интеракции). Лондоновата формула за енергијата на итеракцијата  $V$  е дадена со:  $V = -C/r^6$ , каде што  $C = \frac{2}{3}\alpha'_1\alpha'_2I_1I_2/(I_1 + I_2)$ . Во оваа формула  $\alpha'_1$  и  $\alpha'_2$  се волумени на поларизабилноста на молекулите 1 и 2,  $I_1$  и  $I_2$  се нивните јонизациони енергии, а  $r$  е растојанието меѓу молекулите. Лондоновата формула е именувана според Фриц Лондон (Fritz London, 1900–1954), кој прв ја извел. Интеракцијата опишана со Лондоновата формула е најчест поим за интермолекулски сили (доколку не е присутна водородна врска).

ru. Формула Лондона 635  
en. London formula 635  
fr. formule de London 635  
de. London-Formel 635

#### Л-141 лондоновска интеракција *Виги:* лондоновски сили

ru. Лондоновское взаимодействие  
en. London interaction  
fr. interaction de London  
de. London-Wechselwirkung

#### Л-142 лондоновски сили, дисперзиски сили

Интермолекулски сили што се јавуваат поради заемодејствата меѓу индуцираните диполи.

ru. Лондоновская сила  
en. London force  
fr. forces de London  
de. London-Kraft

#### Л-143 лончиња (за жарење)

Керамички или метален лабораториски сад во кој метали или други супстанции можат да се стопат или да бидат подложени на многу високи температури. Во постарата литература се среќава и гер-

манизмот тигел.  
ru. кубики  
en. crucibles  
fr. creusets  
de. Tiegel

#### Л-144 лоренсиум, Lr

Како проста супстанца, радиоактивен метал, трансураниски елемент што им припаѓа на актиноидите;  $Z=103$ ;  $A_r=257$ , за првиот изотоп што бил откриен (период на полутрансформација од 8 s). Сега се синтетизирани голем број изотопи со краток период на полутрансформација. Елементот бил идентификуван од Алберт Гиорсо (Albert Ghiorso) и соработниците во 1961 година. Елементот бил именуван според Е. О. Лоренс (E. O. Lawrence, 1901–1958).

ru. лоуренсий  
en. lawrencium  
fr. lawrencium  
de. Lawrencium

#### Л-145 Лоренц–Лоренцова равенка

Израз со кој се поврзува поларизабилноста  $\alpha$  на една молекула и индексот на рефракција  $n$  на супстанца изградена од молекули со соодветната поларизабилност. Лоренц–Лоренцовата равенка може да се запише во формата:

$$\alpha = (3/4\pi N) [(n^2 - 1)/(n^2 + 2)]$$

каде што  $N$  е бројот на молекули на единица волумен. Равенката дава врска меѓу една микроскопска величина (поларизабилноста) и една макроскопска величина (индексот на рефракција).

Таа е изведена со помош на макроскопската електростатика во 1880 година од Хендрик Лоренц (Hendrik Lorentz, 1853–1928) и, независно од него, од данскиот физичар Лудвиг Валентин Лоренц (Ludwig Valentin Lorenz) во 1880 година.  
*Виги:* Клаузиус–Мосотиева равенка

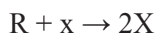
ru. уравнение Лоренца-Лоренца  
en. Lorentz-Lorenz equation  
fr. équation de Lorentz-Lorenz  
de. Lorentz-Lorenz-Gleichung

**Л-146 Лоури–Бренстедова теорија**  
*Види: киселина*

ru. теория Лоури-Брёнстеда  
en. Lowry-Brønsted theory  
fr. théorie de Lowry-Brønsted  
de. Lowry-Brønsted-Theorie

**Л-147 Лотка–Волтера механизам**

Едноставен механизам на хемиска реакција предложен како можен механизам за осцилаторните реакции. Процесот се однесува на претворбата на реактантот R во продукт P. Реактантот се внесува во реакцискиот сад со константна брзина, а продуктот на реакцијата, исто така, се отстранува со константна брзина, што значи реакцијата е во стационарна состојба (но, не е во хемиска рамнотежа). Механизмот ги вклучува следниве чекори:



Првите два чекора се автокаталитички: првиот чекор е катализиран од реактантот X, а вториот од реактантот Y. Кинетиката на ваквата реакција може да се пресмета нумерички и да се покаже дека концентрациите и на x и на Y периодично се зголемуваат и се намалуваат во текот на времето. Ова се должи на автокаталитичкото дејство. На почетокот концентрацијата на x е мала, но, како што се зголемува, се појавува нагло зголемување на брзината на првата реакција поради автокаталитичкото дејство на X. Со зголемувањето на концентрацијата на X, брзината на втората реакција, исто така, се зголемува. На почетокот концентрацијата на Y е ниска, но се појавува

ненадеен пораст на брзината на чекорот 2, што се должи на автокаталитичкото дејство на Y. Ова ја намалува концентрацијата на x и го забавува чекорот 1. Во таков случај, помало количество од реактантот x е достапен за вториот чекор, па концентрацијата на Y започнува да опаѓа. Со намалувањето на количеството на Y, се троши помало количество од x и брзината на првата реакција повторно почнува да расте. Овие процеси се повторуваат, што доведува до повторено покачување и опаѓање на концентрациите и на x и на Y. Ваквите периодични промени не се во фаза, т. е. пиковите во концентрацијата на Y се појавуваат подоцна од пиковите на X.

Всушност, познатите осцилаторни хемиски реакции се одвиваат според различни механизми од овој што е даден погоре, но оваа шема дава илустрација за тоа како може да се појават осцилации. Овој вид процес е откриен во некои други полиња, а не во хемијата; тие биле испитувани од италијанскиот математичар Вито Волтера (Vito Volterra, 1860–1940) за модели на биолошки системи (на пример, врските predator – плен).

ru. механизм Лотка-Вольтерры  
en. Lotka-Volterra mechanism  
fr. mécanisme de Lotka-Volterra  
de. Lotka-Volterra-Mechanismus

**Л-148 Лошмитова константа, Лошмитов број**

Број на честички на единица волумен од идеален гас при стандардна температура и притисок. Неговата вредност изнесува  $2,686\,763(23) \times 10^{25} \text{ m}^{-3}$ , а за првпат била пресметана од Јосеф Лошмит (Joseph Loschmidt, 1821–1895).

ru. постоянная Лошмидта  
en. Loschmidt's constant, Loschmidt number



fr. constante de Loschmidt  
de. Loschmidt-Konstante; Loschmidt-Zahl

#### Л-149 Луис, Гилберт Н. (1875–1946)

Американски физикохемичар, кој најголемиот дел од својата кариера го поминал на Универзитетот во Беркли, Калифорнија. Неговите идеи за хемиско сврзување биле премногу влијателни. Тој ја вовел идејата за стабилен електронски октет, како и идејата дека ковалентната врска се остварува со образување заеднички пар електрони. Покрај тоа, тој го вовел и концептот за луисовски киселини и бази.

*Види:* **киселина**

ru. Льюис, Гилберт Н.  
en. Lewis, Gilbert N.  
fr. Lewis, Gilbert N.  
de. Lewis, Gilbert N.

#### Л-150 Луисова теорија

1. Теорија според која ковалентната хемиска врска се образува со формирање заеднички електронски парови меѓу атомите што ја образуваат врската, со цел секој од нив да постигне стабилна електронска конфигурација на благороден гас.

2. Теорија според која во бази се вбројуваат сите честички (молекули и јони) што можат да дадат електронски пар на друга молекула или јон, а во киселини се вбројуваат сите честички (молекули и јони) што можат да примат електронски пар.

ru. теория Льюиса  
en. Lewis theory  
fr. théorie de Lewis  
de. Lewis-Theorie

#### Л-151 луисовска база

Честичка (молекула или јон) што е донор на електронски пар.

ru. льюисова основа  
en. Lewis base  
fr. base de Lewis  
de. Lewis-Base

#### Л-152 луисовска киселина

Честичка (молекула или јон) што е акцептор на електронски пар.

ru. льюисова кислота  
en. Lewis acid  
fr. acide de Lewis  
de. Lewis-Säure

#### Л-153 луисовска структура

Претстава за ковалентното сврзување во молекула, кое се црта со употреба на симболите на Луис. Заедничките електронски парови се прикажуваат со валентни цртички, а неподелените електронски парови се прикажуваат како пар точки. Се прикажуваат само валентните електрони.

ru. структура Льюиса  
en. Lewis structure  
fr. structure de Lewis  
de. Lewis-Struktur

#### Л-154 луисовски симболи

Хемиски симболи за елементите во кои валентните електрони се претставени со точки.

ru. символы Льюиса  
en. Lewis Symbols  
fr. symboles de Lewis  
de. Lewis-Symbole

## Л-155 лукс, lx

SI-единица за осветленост, еднаква на осветленост создадена од светлосен флуks од 1 лумен, кој е рамномерно распределен на плоштина од 1 квадратен метар.

ru. люкс

en. lux

fr. lux

de. Lux

## Л-156 луминисценција

Емисија на светлина од супстанца што не е загреана до нејзината температура на усвитување. Главно, кога ексцитираните атоми на супстанците се враќаат од ексцитирана во основна состојба, тие емитираат електромагнетна зрачење, односно фотони со определена енергија. Постојат различни начини за ексцитација на електроните. Ако ексцитацијата е предизвикана од фотон, процесот, се нарекува фотолуминисценција; ако е предизвикана од електрон, се нарекува електролуминисценција. Хемилуминисценцијата е луминисценција што се должи на хемиска реакција (каква што е бавната оксидација на фосфорот); биолуминисценцијата е луминисценција што потекнува од жив организам (каква што е светулката). Ако луминисценцијата опстојува значително долго откако ќе се отстрани причината за ексцитацијата, таа се нарекува фосфоресценција, а доколку тоа не е случај, се нарекува флуоресценција. Оваа разлика е произволна, бидејќи секогаш, всушност, постои некаков мал застој. Во некои дефиниции опстојувањето од повеќе од 10 наносекунди ( $10^{-8}$  s) се смета за фосфоресценција.

ru. люминесценция

en. luminescence

fr. luminescence

de. Lumineszenz

## Л-157 луминолски тест

ПРЕЛИМИНАРЕН КРВЕН ТЕСТ. Реагенсот е смеса од 3-аминофталхидразид, натриум карбонат и натриум перборат. Ако се испрскаат траги од крв (дури и несвежа крв) со реагенсот, тие ќе емитираат слаба хемилуминисценција.

ru. тест на люминол

en. luminol test

fr. test au luminol

de. Luminol-Test

## Л-158 лутециум, Lu

Сребрест метал, кој ѝ припаѓа на серијата лантаноиди;  $Z = 71$ ;  $A_r = 174,97$ ;  $\rho = 9,8404 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1663^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3402^\circ\text{C}$ .

Лутециумот е најмалку распространетиот елемент, а малите количества што се достапни се добиваат при преработката на други метали. Постои во два природни изотопа, лутециум-175 (стабилен) и лутециум-176 (со период на полутрансформација  $2,2 \times 10^{10}$  години). Лутециумот се користи како катализатор. За првпат бил идентификуван од Жорж Ирбен (Georges Urbain, 1872–1938) во 1907 година.

ru. лутеций

en. lutetium

fr. lutécium

de. Lutetium

## Л-159 луцит, плексиглас

Трговско име за еден вид пластична маса, кој претставува полиметилметакрилат. Се одликува со еластичност и со транспарентност. Не е кршлив и лесно се обработува. Се употребува како сигурносно „стакло“ во авионите и во автомобилите, за изработка на рамки за очила, во електротехниката итн.

ru. люцит, плексиглас, полиметилметакрилат  
en. lucite, plexiglas, polymethylmethacrylate  
fr. lucite, plexiglas, polyméthylméthacrylate  
de. Lucite, Plexiglas, Polymethylmethacrylat

**Л-160 люцифераза**

*Види:* **биолуминисценција**

ru. люцифераза  
en. luciferase  
fr. luciférase  
de. Luciferase

**Л-161 люциферин**

*Види:* **биолуминисценција**

ru. люциферин  
en. luciferine  
fr. luciférine  
de. Luciferin

# М

## М-1 магичен број

Определен број нуклеони (протони и неутрони) што образуваат особено стабилни атомски јадра. Такви се јадрата со магични броеви од 2, 8, 20, 28, 50 и 82 протони или 2, 8, 20, 28, 50, 82 и 126 неутрони.

ru. магическое число  
en. magic number  
fr. nombre magique  
de. magische Zahl

## М-2 магнадур

Трговско име за материјал што се користи за правење перманентни магнети. Се состои од синтерирани железо оксид и бариум оксид.

ru. магнадур  
en. magnadur  
fr. magnadur  
de. Magnadur

## М-3 магналиум

Трговско име за легура на алуминиум со висока рефлективност за светлина и ултравиолетово зрачење, што содржи 1–2 % бакар и меѓу 5 % и 30 % магнезиум. Овие јаки и лесни легури понекогаш содржат и други елементи, како калај, олово и никел.

ru. магналий  
en. magnalium

fr. magnalium  
de. Magnalium

## М-4 магнезит, $\text{MgCO}_3$

Бела, безбојна или сива минерална форма на магнезиум карбонат, кој кристализира во тригоналниот систем. Се образува како минерал од карпи богати со магнезиум при достапност на јаглерод диоксид. Магнезитот се ископува и како магнезиумова руда и како извор на магнезиум карбонат. Тој се среќава во Австрија, САД, Грција, Норвешка, Индија и во Јужна Африка.

ru. магнезит  
en. magnesite  
fr. magnésite  
de. Magnesit (Bitterspat)

## М-5 магнезиум, $\text{Mg}$

Метал, со сребрена боја, од втората група во Периодниот систем (поранешна IIА) (*Види: земноалкални метали*);  $Z = 12$ ;  $A_r = 24,305$ ;  $\rho = 1,74 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 648,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1090 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се среќава во голем број минерали, вклучително во магнезитот,  $\text{MgCO}_3$ , во доломитот,  $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$ , и во карналитот,  $\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Присутен е и во морската вода и претставува есенцијален елемент за живите организми. Се добива со електролиза на стопен магнезиум хлорид. Простата супстанца се употребува за изработка на голем број т.н. лесни легури (на пример, за авиони). Магнезиумот е многу реактивен. На воздух образува заштитна оксидна обвивка, но запален гори со интензивно бел пламен. Реагира и со халогени, сулфур и азот. Магнезиумот првично бил добиен од Баси (Bussy) во 1828 година.

ru. магний  
en. magnesium  
fr. magnésium  
de. Magnesium

## М-6 магнезиум бикарбонат

*Види:* магнезиум хидрогенкарбонат

ru. гидрокарбонат магния  
en. magnesium bicarbonate  
fr. bicarbonate de magnésium  
de. Magnesiumbicarbonat

## М-7 магнезиум карбид, дикарбид, ацетирид, $\text{MgC}_2$

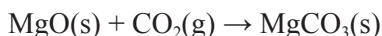
Соединение на магнезиумот со ацетилден анјон,  $\text{C}_2^{2-}$ .

ru. карбид магния  
en. magnesium carbide  
fr. carbure de magnésium  
de. Magnesiumcarbid

## М-8 магнезиум карбонат, $\text{MgCO}_3$

Се среќава во форма на анхидрид и како кристалохидрат. Анхидридот (тригонална структура;  $\rho = 2,96 \text{ g cm}^{-3}$ ) се среќава во минералот магнезит. Постои и трихидрат,  $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (ромбичен;  $\rho = 1,85 \text{ g cm}^{-3}$ ), кој во природата се јавува како нескеонит и пентахидрат,  $\text{MgCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (моноклиничен;  $\rho = 1,73 \text{ g cm}^{-3}$ ), кој се јавува како лансфордит. Покрај тоа, магнезиум карбонатот се јавува во мешаната сол доломит,  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ , и како базен магнезиум карбонат во два минерала: артинит ( $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) и хидромагнезит ( $3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ).

Анхидридната сол може да се образува со загревање на магнезиум оксид во струја од јаглерод диоксид:



Над  $350^\circ\text{C}$  преовладува обратната реакција и карбонатот се разложува. Магнезиум карбонатот се употребува за изработка на магнезиум оксид и е средство за сушење (на пример, во готварската сол). Се употребува и како медицински антацид и лаксатив (се користи базниот

карбонат) и е компонента на одредени мастила и очила.

ru. карбонат магния  
en. magnesium carbonate  
fr. carbonate de magnésium  
de. Magnesiumcarbonat

## М-9 магнезиум нитрид, $\text{Mg}_3\text{N}_2$

Сивозелен прав; при растворање во вода се разложува, при што се добива магнезиум оксид и амонијак;  $\rho = 3,58 \text{ g cm}^{-3}$ . При загревање на воздух или во струја од кислород, се разложува до магнезиум оксид и азот. Се добива со пропуштање струја од сув азот над магнезиум во прав. При согорувањето на магнезиум на воздух, покрај оксидот, се добиваат и мали количества нитрид. Во некои случаи, магнезиум нитридот се употребува за докажување на вода.

ru. нитрид магния  
en. magnesium nitride  
fr. nitrure de magnésium  
de. Magnesiumnitrid

## М-10 магнезиум оксид, $\text{MgO}$

Соединение со бела боја; кристализира кубно;  $\rho = 3,58 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2800^\circ\text{C}$ . Во природата се појавува во форма на минералот **периклас**, а се добива со термичко разложување на минералот магнезит:

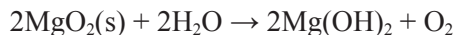


Има широка примена, вклучително за рефлективни обвивки на оптички инструменти и за авионски ветробрански стакла, како и во полупроводници. Поради неговата висока температура на топење, тој се користи за огноотпорна обвивка во метални и во стаклени печки.

ru. оксид магния  
en. magnesium oxide  
fr. oxyde de magnésium  
de. Magnesiumoxid

### М-11 магнезиум пероксид, $\text{MgO}_2$

Бела, цврста супстанца. Се разложува на  $100\text{ }^\circ\text{C}$ , ослободувајќи кислород, кој се ослободува и при реакција на магнезиум пероксидот со вода:



Соединението се добива со реакција на натриум пероксид со раствор од магнезиум сулфат, а се употребува како белило за памук и за свила.

ru. пероксид магния  
en. magnesium peroxide  
fr. peroxyde de magnésium  
de. Magnesiumperoxid

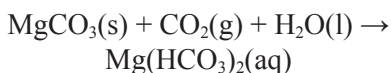
### М-12 магнезиум сулфат, $\text{MgSO}_4$

Бело, растворливо соединение, кое постои како безводно (ромбични кристали;  $\rho = 2,66\text{ g cm}^{-3}$ ; се разложува на  $1124\text{ }^\circ\text{C}$ ) и во хидратни кристални форми. Монохидратот,  $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (моноклинен;  $\rho = 2,45\text{ g cm}^{-3}$ ) се јавува во природата како минерал кизерит. Најчестиот хидрат е хептахидратот,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (ромбичен;  $\rho = 1,68\text{ g cm}^{-3}$ ), кој се нарекува Епсомова сол, а во природата се јавува како минерал епсомит. Тоа е бел прашок со горчлив, солен вкус. Хептахидратот може да изгуби  $6\text{H}_2\text{O}$  на  $150\text{ }^\circ\text{C}$  и  $7\text{H}_2\text{O}$  на  $200\text{ }^\circ\text{C}$ . Се употребува во обработка на памук и свила, во штавењето на кожа и во производството на вештачки ѓубрива, експлозивни и кибрити. Во медицината се употребува како лаксатив. Се ползува во ветеринарната медицина за третман на локални воспаленија и на инфицирани рани.

ru. сульфат магния  
en. magnesium sulphate  
fr. sulfate de magnésium  
de. Magnesiumsulfat

### М-13 магнезиум хидрогенкарбонат, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

Соединение стабилно само во раствор. Се образува при дејство на јаглерод диоксид на суспензија од магнезиум карбонат во вода:



При загревање, процесот е повратен. Магнезиум хидрогенкарбонат е едно од соединенијата на кое се должи привремената бигорливост на водата.

ru. гидрокарбонат магния  
en. magnesium hydrogencarbonate  
fr. hydrogénocarbonate de magnésium  
de. Magnesiumhydrogencarbonat

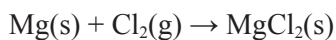
### М-14 магнезиум хидроксид, $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Бела, цврста супстанца; кристализира тригонално;  $\rho = 2,36\text{ g cm}^{-3}$ ; се разложува на  $350\text{ }^\circ\text{C}$ . Магнезиум хидроксидот во природата се среќава како минералот бруцит, а може да се добие при реакција на магнезиум сулфат или магнезиум хлорид со раствор од натриум хидроксид. Се употребува при рафинирање шеќер и при преработка на ураниум. Во медицината е важен како антацид (магнезиумово млеко) и како лаксатив.

ru. гидроксид магния  
en. magnesium hydroxide  
fr. hydroxyde de magnésium  
de. Magnesiumhydroxid

### М-15 магнезиум хлорид, $\text{MgCl}_2$

Бела, цврста супстанца. Безводната сол (хексагонална;  $\rho = 2,32\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 714\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1412\text{ }^\circ\text{C}$ ), може да се приготви со директно сврзување на сув хлор со магнезиум:





Во природата соединението се среќава во состав на минералот карналит,  $KCl \cdot MgCl_2$ . Тоа е деликвесцентно соединение кое, вообичаено, формира хексахидрат,  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  (моноклиничен;  $\rho = 1,57 \text{ g cm}^{-3}$ ). При загревањето ова соединение се хидролизира образувајќи магнезиум оксид и гасовит хлороводород. Со електролиза на стопениот хлорид се добива магнезиум, а тој се користи и за огноотпорно дрво, во магнезиумовите цемента и во вештачката кожа, и како лаксатив.

ru. хлорид магния  
en. magnesium chloride  
fr. chlorure de magnésium  
de. Magnesiumchlorid

**М-16 магнезиумово млеко**  
*Виги:* магнезиум хидроксид

ru. молоко магнезии  
en. milk of magnesia  
fr. lait de magnésie  
de. Milch von Magnesia

**М-17 магнетен квантен број**  
*Виги:* атом

ru. магнитное квантовое число  
en. magnetic quantum number  
fr. nombre quantique magnétique  
de. magnetische Quantenzahl

**М-18 магнетен момент**

Однос меѓу максималниот вртежен момент,  $T_{\max}$ , приложен врз магнет, струјна намотка (соленоид) или полнеж што се движи во магнетно поле, и јачината на тоа поле. Според тоа, магнетниот момент е мерка за јачината на магнетот или на соленоидот. Во приодот на Зомерфелд (Sommerfeld) оваа величина (наречена и **електромагнетен момент** или **момент на магнетна плоштина**) претставува односот  $T_{\max}/B$ . Во приодот

на Кенели (Kennelly), величината (исто така наречена **магнетен диполен момент**) е  $T_{\max}/H$ .

Во случај на магнет поставен во магнетно поле со јачина на полето  $H$ , максимален вртежен момент,  $T_{\max}$ , се јавува кога оската на магнетот е нормална (под агол од  $90^\circ$ ) на полето. Во случај на намотка од  $N$ -навивки и плоштина  $A$  што носи струја  $I$ , магнетниот момент може да се прикаже дека е  $m = T/B = NIA$  или  $m = T/H = \mu NIA$ . Магнетните моменти се мерат во  $A \text{ m}^2$ .

Електронот во орбиталата има орбитален магнетен момент  $IA$ , каде што  $I$  е еквивалент за струјата при движење на електронот околу неговата орбита. Тој е даден со изразот  $I = q\omega/2\pi$ , каде што со  $q$  е означен полнежот на електронот, а  $\omega$  е неговата аголна брзина. Според тоа, орбиталниот магнетен момент е  $IA = q\omega A/2\pi$ , каде што со  $A$  е означена областа на орбиталата. Постои и спински магнетен момент (*Виги:* **спин**); атомските јадра, исто така, имаат магнетни моменти.

ru. магнитный момент  
en. magnetic moment  
fr. moment magnétique  
de. magnetisches Moment

**М-19 магнетен суспендибилитет, магнетна суспендибилност**

Мерка за тоа колку една супстанца или материјал ќе се магнетизира под дејство на надворешно магнетно поле. Се бележи  $\chi$  и претставува количник од магнетизацијата и јачината на применетото магнетно поле:  $\chi = M/H$ .

Вака дефинирираниот магнетен суспендибилитет е бездимензионална величина и се нарекува уште волуменски магнетен суспендибилитет. Слична величина е моларниот магнетен суспендибилитет,

$\chi_m = \chi V_m$ . За парамагнетните супстанции  $\chi > 0$ , а за дијамагнетните  $\chi < 0$ .

ru. магнитная податливость  
en. magnetic susceptibility  
fr. susceptibilité magnétique  
de. magnetische Suszeptibilität

## М-20 магнетизам

Група феномени поврзани со магнетни полиња. Секогаш кога тече електрична струја, се образува и магнетно поле. Бидејќи движењето во орбиталите и спинот на електроните во атомот се аналогни на мали струјни јазли, индивидуалните атоми креираат магнетни полиња околу нив, при што електроните во орбиталите имаат вкупен магнетен момент како резултат на нивните моменти на импулсот. Магнетниот момент на еден атом е векторска сума од магнетните моменти на орбиталните движења и спиновите на сите електрони во атомот. Макроскопските магнетни својства на една супстанца произлегуваат од магнетните моменти на атомите и молекулите од кои се состои. Различни материјали покажуваат различни карактеристики кога ќе се примени надворешно магнетно поле; постојат четири главни типа магнетно однесување:

(а) Кај дијамагнетизмот магнетизацијата е во спротивна насока од применетото поле, т. е. суспендибилноста е негативна. Иако сите супстанции се дијамагнетни, тоа е слаба форма на магнетизам и може да се маскира со други, посилни форми. Тој произлегува од промените предизвикани во електронските орбитали во атомите на супстанцата од страна на применетото поле, а промената е во спротивна насока од применетото поле. Оттука, се јавува слаб негативен суспендибилитет (од ред на  $-10^{-8} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ ) и релативна пермеабилност помала од еден.

(б) Кај парамагнетизмот атомите или молекулите на супстанцата имаат вкупни орбитални и спински магнетни моменти што може да се усогласат во правец на применетото поле. Затоа, тие имаат позитивна (но, мала) суспендибилност и релативна пермеабилност малку поголема од еден. Парамагнетизмот се јавува кај сите атоми и молекули со неспарени електрони; на пример, слободни атоми (со неспарени електрони), слободни радикали и соединенија на преодните метали што содржат јони со непополнети електронски слоеви ( $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ). Тој се појавува и кај металите како резултат на магнетните моменти што потекнуваат од спиновите на спроводливите електрони.

(в) Кај феромагнетните супстанции, во рамките на определен температурен опсег постојат вкупни магнетни моменти што се подредуваат на таков начин што магнетизацијата опстојува и по отстранувањето на применетото поле. Под определена температура, наречена **Киријева (Curie) температура** (или Киријева точка), зголемувањето на јачината на магнетното поле применето врз феромагнетната супстанца ќе предизвика зголемување на магнетизацијата до висока вредност, наречена сатурациска магнетизација. Ова се должи на тоа што феромагнетните супстанции се состојат од мали ( $1\text{--}0,1 \text{ nm}$  во пресек) магнетизирани региони наречени домени. Вкупниот магнетен момент на примерок од супстанца е векторски збир од магнетните моменти на компонентите на домените. Во рамките на секој домен, индивидуалните атомски магнетни моменти спонтано се усогласуваат (подредуваат) преку силите на размена, кои се во врска со тоа дали спиновите на електроните се паралелни или антипаралелни. Меѓутоа, во ненамагнетизирано парче од феромагнетен материјал, самите магнетни моменти на домените не се усогласени; кога

ќе се примени надворешно поле, оние домени што се усогласени со полето се зголемуваат за сметка на другите. Во многу силно поле, сите домени се подредуваат во насока на полето и ја обезбедуваат забележаната висока магнетизација. Железото, никелот, кобалтот и нивните легури се феромагнетни. Над Кириевата температура, феромагнетниот материјал станува парамагнетен.

(г) Некои метали, легури и соли на предни елементи пројавуваат друга форма на магнетизам, наречена антиферомагнетизам. Таа се јавува под одредена температура, наречена неловска (Néel) температура, кога спонтано се формира подредена низа од атомски магнетни моменти, во која наизменичните моменти имаат спротивни насоки. Затоа, во отсуство на надворешно применето поле, нема вкупен, резултантен магнетен момент. На пример, во манган флуорид овие антипаралелни подредувања се појавуваат под неловската температура од 72 K. Под оваа температура спонтаното подредување се спротивставува на нормалната тенденција на магнетните моменти да се усогласат со применетото поле. Над неловската температура супстанцата е парамагнетна. Една специјална форма на антиферомагнетизам е феримагнетизмот, тип на магнетизам што го пројавуваат т.н. ферити. Во овие материјали магнетните моменти на соседните јони се антипаралелни, но не се еднакви по јачина или, пак, бројот на магнетни моменти во едната насока е поголем од оној во спротивната насока. Со соодветен избор на лантаноидни јони во феритните решетки, возможно е да се дизајнираат феримагнетни супстанции со специфична магнетизација за примена како компоненти во електрониката.

ru. магнетизм  
en. magnetism

fr. magnétisme  
de. Magnetismus

## М-21 магнетизација, $M$

Векторска величина со која се изразува густината на магнетните диполни моменти во магнетен материјал. Се изразува како производ од магнетниот суспензитивитет и јачината на надворешното магнетно поле, т.е.  $M = \chi H$ .

ru. магнетизация  
en. magnetization  
fr. aimantation  
de. Magnetisierung

## М-22 магнетит, $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Црна минерална форма на железо оксид што кристализира во кубен систем. Тоа е мешан железо(III)-железо(II) оксид,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , и една од главните руди на железото. Тој е силно магнетен, а некои подвидови, познати како лодестон (lodestone), се природни магнети, кои биле користени како компаси во античкиот свет. Магнетитот е широко распространет и се јавува придружно во речиси сите вулкански и метаморфни карпи. Најголемите наоѓалишта од минералот се наоѓаат на северот од Шведска.

ru. магнетит  
en. magnetite  
fr. magnétite  
de. Magnetit

## М-23 магнетна индукција, $B$

Векторска величина што се користи како мерка за јачина на магнетно поле. Дефинирана е како количник од индуцираниот скок на потенцијалот и производот од бројот на навивките и плоштината на индукциската намотка. Единицата за магнетна индукција е тесла  $T = \text{Vs/m}^2$ .

ru. магнитная индукция  
en. magnetic induction  
fr. induction magnétique  
de. magnetische Induktion

#### М-24 магнетна левитација

Лебдење на суперспроводник над магнет поради целосната дијамагнетичност, т. е. целосно отсуство на магнетно поле во суперспроводникот (Мајснеров ефект, Meissner).

ru. магнитное левитирование  
en. magnetic levitation  
fr. lévitation magnétique  
de. magnetische Levitation

#### М-25 магнетна резонанција

Екситација (побудување) на честичките (на пример, атомски јадра или електрони) во магнетното поле, при изложеност на електромагнетно зрачење со одредена фреквенција (на пример, радиобранови). Се користи во медицината за скенирање.  
*Виги:* нуклеарна магнетна резонанција

ru. магнитный резонанс  
en. magnetic resonance  
fr. résonance magnétique  
de. Magnetresonanz

#### М-26 магнетно поле

Векторско поле што дејствува само на подвижни наелектризираны честички и магнетни материјали. Тоа е простор околу природните и вештачките магнети, и внатре во нив, во кој дејствуваат магнетни сили. Неутронот е неутрална (ненаелектризирана) честичка, но поседува магнетен момент.

ru. магнитное поле  
en. magnetic field  
fr. champ magnétique  
de. Magnetfeld

#### М-27 магнетно-резонантен приказ

Приказ добиен со нуклеарна магнетна резонанција за концентрацијата на протоните во цврст објект. Се користи во медицината за дијагностички цели.

ru. магнитно-резонансное изображение  
en. magnetic resonance imaging  
fr. imagerie par résonance magnétique  
de. Magnetresonanzbild;  
Magnetresonanztomographie

#### М-28 магнетометрија

Заедничко име за техники што се користат за да се одреди карактеристичниот одговор на примерокот при примената на магнетното поле.

ru. магнетометрия  
en. magnetometry  
fr. magnétométrie  
de. Magnetometrie

#### М-29 магнетомеханички однос

*Виги:* гиромагнетски однос

ru. магнито-механическое соотношение  
en. magnetomechanical ratio  
fr. rapport magnéto-mécanique  
de. magnetomechanisches Verhältnis

#### М-30 магнетон

Единица за мерење магнетни моменти на јадрени, атомски или молекулски магнети. Вредноста на Боровиот магнетон,  $\mu_B$ , одговара на магнетен момент на еден електрон и е дадена со:

$$\mu_B = eh/4\pi m_e = 9,274 \times 10^{-24} \text{ A m}^2$$

каде што  $e$  и  $m_e$  се полнежот и масата на електронот, соодветно, а  $h$  е Планковата константа. Нуклеарниот магнетон,  $\mu_N$ , се добива со замена на масата на електронот со масата на протонот и затоа тој се изразува како:

$$\mu_N = \mu_B \cdot m_e / m_p = 5,05 \times 10^{-27} \text{ A m}^2$$

ru. магнетон  
en. magneton  
fr. magnéton  
de. Magneton

### М-31 магнетохемија

Гранка од физичката хемија што се занимава со мерење и испитување на магнетните својства на соединенијата. Особено се користи за изучување на комплексите на преодните метали, од кои многу се парамагнетни, поради постоењето неспарени електрони. Мерењата на магнетниот суспенцибилитет овозможуваат да се пресмета магнетниот момент на металниот атом и да се добијат информации за сврзувањето во комплексот.

ru. магнетохимия  
en. magnetochemistry  
fr. magnétochimie  
de. Magnetochemie

### М-32 Маделунгова константа, $\alpha$

Константа што произлегува од пресметките за кохезијата на јонските кристали. Електростатичката интеракција по еден јонски пар,  $U$ , е дадена со  $U(r) = -\alpha e^2/r$ , каде што  $\alpha$  е Маделунговата константа,  $e^2/r$  е кулоновската интеракција меѓу јоните, а  $r$  е константата на решетката. Вредноста на  $\alpha$  зависи од типот на решетката. За решетката на натриум хлорид,  $\alpha$  има вредност од околу 1,75. Поредни пресметки за кохезијата се добиваат ако се вклучат одбивањата со краток дострел, со законот на инверзна сила, т. е.

$$U(r) = \alpha e^2/r - C/r^n$$

каде што  $C$  и  $n$  се константи. За да се определат  $C$  и  $n$ , при пресметките може да се исползува вредноста за  $\alpha$ . Прв ги пресметал Ервин Маделунг (Erwin Madelung) во 1918 година.

ru. константа Маделунга  
en. Madelung constant  
fr. constante de Madelung  
de. Madelung-Konstante

### М-33 Мајер, Виктор (1848–1897)

Германски хемичар, кој работел во Цирих, а подоцна во Хајделберг, на широко поле научни теми. Тој бил првиот што синтетизирал оксими, како и сулфурното соединение тиофен. Познат е по својата метода за определување релативни молекулски маси со определување густина на пареите. Мајер (Mayer) работел и на полето на стереохемијата и бил првиот што идентификувал стерни пречки при хемиските реакции.

ru. Мейер, Виктор  
en. Meyer, Viktor  
fr. Meyer, Viktor  
de. Meyer, Viktor

### М-34 Мајеров тест

Општ тест за детекција на кокаин, морфин, хероин и други алкалоиди. Мајеровиот реагенси е воден раствор од калиум тетрајодомеркурат(II). Позитивниот резултат е индициран со појава на кремасто обоен талог.

ru. тест Майера  
en. Mayer's test  
fr. test de Mayer  
de. Mayerscher Test; Mayer-Test

### М-35 Мајерова $f$ -функција

Величина што се појавува при пресметување на виријалните коефициенти. Се дефинира со

$$f = \exp(-V_2/kT) - 1$$

каде што  $V_2$  е потенцијална енергија на интеракцијата меѓу две тела,  $k$  е Болцмановата константа, а  $T$  е термодинамичката температура.

Вториот виријален коефициент,  $B$ , е поврзан со изразот:

$B = (-N_A/V) \int f dr_1 dr_2$ , каде што  $N_A$  е Авогадровата константа, а  $V$  е волуменот на системот. Оваа равенка се поедноставува до:

$$B = -2\pi N_A \int_0^\infty f r^2 dr$$

во случај на атоми со затворен слој и октаедарски и тетраедарски молекули. Кога честичките се толку далеку една од друга, што интеракцијата  $V \rightarrow 0$ , тогаш и  $f \rightarrow 0$ , но кога честичките се толку блиску една до друга, што интеракцијата  $V \rightarrow \infty$ , тогаш  $f \rightarrow -1$ . Ова овозможува да се анализираат силните одбивни заемдејства меѓу честичките во однос на  $f$ , но не и во однос на  $V$ . Функцијата е именувана според американскиот физичар Џозеф Мајер (Joseph Mayer).

ru. функция Майера  $f$   
en. Mayer  $f$ -function  
fr. fonction de Mayer  $f$   
de. Mayer  $f$ -Funktion

### М-36 Мајн-Смит-Стонерово правило

Емпириско правило во теоријата за структура на атомот, кое гласи дека за определен главен квантен број  $n$ , бројот на електронски квантни состојби што може да имаат орбитален квантен број  $l$  изнесува  $2(2l + 1)$ . Ова правило ги опишува потслоевите на атомите. Тоа се темели на хемиските докази од Мајн-Смит (J. D. Main-Smith) и, независно од него, на магнетните и спектроскопските докази од Едмунд Стонер (Edmund Stoner) во 1924 година. Последица од Мајн-Смит-Стонеровото правило е Паулиевиот принцип на исклучување. Правилото било една од клучните појави што довела до воведување на Паулиевиот принцип на исклучување во 1925 година.

ru. правило Мейн-Смита-Стоуна  
en. Main-Smith–Stoner rule  
fr. règle Main-Smith–Stoner  
de. Main-Smith-Stoner-Regel

### М-37 Мајснеров ефект

Назив за појавата при која „се истиснува“ магнетното поле од суперспроводникот при неговиот премин во суперспроводлива состојба, под критичната температура. Појавата е именувана според германскиот физичар Валтер Мајснер (Walther Meißner, 1882–1974), кој ја открил заедно со Роберт Оксенфелд (Robert Ochsenfeld, 1901–1993).

ru. эффект Мейснера  
en. Meissner effect  
fr. effet Meissner  
de. Meißner-Effekt; Meißner-Ochsenfeld-Effekt

### М-38 Мајтнер, Лиза (1878–1968)

Шведска физичарка и радиохемичарка, родум од Австрија, која работела во Берлин со Ото Хан (Otto Hahn). Заедно го откриле протактиниумот. Мајтнер (Meitner) и Хан работеле заедно на неутронско бомбардирање на ураниумот. Во 1930-тите таа пребегала од Австрија во Шведска за да ги избегне нацистичките прогони. Во Стокхолм, заедно со својот внук Ото Фриш (Otto Frisch, 1904–1979), ја формулирала теоријата за нуклеарна фузија.

ru. Мейтнер, Лиза  
en. Meitner, Lise  
fr. Meitner, Lise  
de. Meitner, Lise

### М-39 мајтнериум, Mt

Радиоактивен трансактиниден хемиски елемент;  $Z = 109$ . За првпат бил добиен во 1982 година од Петер Армбрустер (Peter



Armbruster) и групата во Дармштат, Германија со бомбардирање на јадра на бизмут-209 со јадра од железо-58. Детектирани се само неколку атоми.

ru. мейтнерий  
en. meitnerium  
fr. meitnérium  
de. Meitnerium

#### М-40 Маклеодов мерач

Мерач на вакуум-притисоци (многу ниски притисоци) осмислен од Херберт Меклеод (Herbert McLeod, 1841–1923), во кој релативно голем волумен на гас под низок притисок е компримиран до мал волумен во една стаклена апаратура. Волуменот се намалува до степен до кој притисокот ќе порасне доволно за да може да се прочита висината на столбот од флуидот. Овој едноставен уред, кој се темели на Бојловиот (Boyle) закон, е соодветен за мерење притисоци во опсег од  $10^3$  до  $10^{-3}$  паскали.

ru. вакууметр Маклеода  
en. McLeod gauge  
fr. jauge de McLeod  
de. McLeod-Vakuummeter

#### М-41 Макмилан–Мајерова теорија

Теорија за раствори на неелектролити, развиена од американските научници Макмилан (W. G. McMillan) и Мајер (J. E. Mayer) во 1945 година. Теоријата покажува дека постои совпаѓање меѓу равенките што опишуваат еден неидеален гас и оние што опишуваат разредени раствори од неелектролити. Поточно, тие покажале дека постои совпаѓање меѓу изразот за притисок на гас и осмотскиот притисок на раствор. Тоа овозможува да се напишат изрази за експанзија на растворите по аналогича со виријалната експанзија на неидеалните гасови, со аналогни виријални коефициенти. Овие коефициен-

ти може да се пресметаат со аналогон на потенцијалот, кој е потенцијал од просечната сила на *N*-растворени молекули во чист растворувач. Макмилан–Мајеровата теорија може да се прошири на функциите на распределбата.

ru. теория МакМиллана-Майера  
en. McMillan-Mayer theory  
fr. théorie de McMillan-Mayer  
de. McMillan-Mayer-Theorie

#### М-42 макромолекула

Многу голема молекула. Природните и синтетичките полимери се состојат од макромолекули, како и супстанците каков што е хемоглобинот.

*Види:* **колоиди**

ru. макромолекула  
en. macromolecule  
fr. macromolécule  
de. Makromolekül

#### М-43 макромолекулски кристал

Кристална, цврста супстанца во која сите атоми се сврзани меѓу себе со ковалентни врски. Примери за супстанции што образуваат макромолекулски кристали се јаглеродот (во дијамантот), борнитридот и силициум карбидот. Всушност, кристалот е една голема молекула (оттука, алтернативниот опис е гигантска молекула), со што се објаснува големата тврдост и високата температура на топење на ваквите материјали.

ru. макромолекулярный кристалл  
en. macromolecular crystal  
fr. cristal macromoléculaire  
de. makromolekulares Kristall

#### М-44 макроскопски

Означува скала на големини што се многу поголеми од оние на атомите и на мо-

лекулите. Макроскопските објекти или системи се опишуваат со класичната физика, иако и во квантната механика може да има макроскопски последици.

*Види:* **мезоскопски; микроскопски**

ru. макроскопический

en. macroscopic

fr. macroscopique

de. makroskopisch

#### **М-45 макроциклични полиетери**

*Види:* **круна етери**

ru. макроциклические полиэфиры

en. macrocyclic polyethers

fr. polyéthers macrocycliques

de. makrozyklische Polyether

#### **М-46 Максвел, Џејмс Клерк (1831–1879)**

Британски физичар, роден во Единбург, кој имал академски позиции во Абердин, во Лондон и во Кембриџ. Во 1860-тите тој бил еден од основачите на кинетичката теорија на гасовите, но неговото најпознато дело е математичката анализа на електромагнетното зрачење, објавено во 1864 година.

ru. Максвелл, Джеймс Клерк

en. Maxwell, James Clerk

fr. Maxwell, James Clerk

de. Maxwell, James Clerk

#### **М-47 Максвел–Болцманова распределба**

Закон што ја опишува распределбата на брзините меѓу молекулите на еден гас. Во систем што се состои од  $N$  молекули што се независни една од друга, освен што разменуваат енергија при судирите, сосема е јасно дека е невозможно да се каже каква брзина ќе има секоја одделна молекула. Меѓутоа, Џејмс Клерк Максвел (James Clerk Maxwell, 1831–1879)

и Лудвиг Болцман (Ludwig Boltzmann, 1844–1906) разработиле статистички изрази за одредени функции на молекулите. Една форма на нивниот закон се изразува како:

$n = N \exp(-E/RT)$ , каде што  $n$  е бројот на молекули со енергија  $E$  над минимално можната,  $T$  е термодинамичката температура, а  $R$  е универзалната гасна константа.

ru. распределение Максвелла-Больцмана

en. Maxwell-Boltzmann distribution

fr. distribution de Maxwell-Boltzmann

de. Maxwell-Boltzmann-Verteilung

#### **М-48 Максвелов демон**

Имагинарно суштество способно да ја отвори и да ја затвори преградата што разделува два волумени гас во еден сад, кога на почетокот двата волумени се на иста температура. Преградата, управувана од демонот, се отвора само за да дозволи да поминат брзи молекули. Ваквиот процес ќе доведе до тоа волуменот на гасот што содржи брзи молекули да стане потопол отколку што бил на почетокот. Според тоа, волуменот на останатиот гас ќе стане постуден. Ваквиот процес би го нарушил Вториот закон на термодинамиката, па според тоа, не може да се случи. Максвеловиот демон бил смислен од Џејмс Клерк Максвел, во едно писмо напишано во 1867 година, за да покаже дека вториот термодинамички закон произлегува од статистичката механика, а името, пак, било предложено од шкотскиот научник сер Вилијам Томсон (Sir William Thomson 1824–1907, подоцна наречен Лорд Келвин, Lord Kelvin).

ru. демон Максвелла

en. Maxwell's demon

fr. démon de Maxwell

de. Maxwellscher /maxwellscher Dämon

#### М-49 Максвелови термодинамички равенки

Равенки во термодинамиката за дадена маса на хомоген систем, кои ги поврзуваат ентропијата,  $S$ , притисокот,  $p$ , волуменот,  $V$ , и термодинамичката температура,  $T$ . Четириите равенки се:

$$\begin{aligned}(\partial T / \partial V)_S &= -(\partial p / \partial S)_V \\ \partial T / \partial p)_S &= -(\partial V / \partial S)_p \\ (\partial V / \partial T)_p &= -(\partial S / \partial p)_T \\ (\partial S / \partial V)_T &= -(\partial p / \partial T)_V\end{aligned}$$

ru. термодинамические уравнения Максвелла  
en. Maxwell's thermodynamic equations  
fr. équations thermodynamiques de Maxwell  
de. Maxwell'sche thermodynamische Gleichungen

#### М-50 максимално можен број некумулирани двојни врски (mancude)

Акроним од maximum non-cumulative double, со кој се опишува прстен од органско соединение што содржи максимално можен број некумулирани двојни врски, како во анулените, бензенот, инденот и др.

ru. максимальное некумулятивное двойное (манкуд)  
en. maximum non-cumulative double (mancude)  
fr. nombre maximal de doubles liaisons non cumulées (mancude)  
de. maximale Anzahl an nicht-kumulierten Doppelbindungen (mancude)

#### М-51 малахит, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Двоен (карбонатен и хидроксиден) светлосзелен минерал на бакарот. Кристализира во моноклиничниот систем, но вообичаено се јавува во вид на влакнести агрегати или во масивна форма. Општо, тој се наоѓа заедно со азуритот и со не-

кои поважни бакарни руди и како таков се ископува како бакарна руда (на пример, во Заир). Покрај тоа, тој се ползува и како орнаментен камен и како скапоцен камен.

ru. малахит  
en. malachite  
fr. malachite  
de. Malachit

#### М-52 малеинска киселина

*Види:* бутендиска киселина

ru. малеиновая кислота  
en. maleic acid  
fr. acide maléique  
de. Maleinsäure

#### М-53 Маликенова електронегативност

Електронегативност дефинирана од Роберт Маликен (Robert Mulliken). Тој сметал дека за еден елемент може да се смета дека е електронегативен ако има висока јонизациска енергија (така што тој елемент не оддава лесно електрони) и висок електронски афинитет (односно, примањето електрони да биде енергетски погоден процес). Се дефинира како:

$$\chi_M = \frac{1}{2} (I + E_{\text{ae}})$$

каде што со  $I$  е означена енергијата на јонизација, а со  $E_{\text{ae}}$  – афинитетот кон електронот.

ru. электроотрицательность Малликена  
en. Mulliken electronegativity  
fr. électronégativité de Mulliken  
de. Mulliken-Elektronegativität

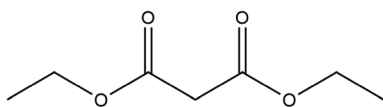
#### М-54 малонска киселина

*Види:* пропандиска киселина

ru. малоновая кислота  
en. malonic acid  
fr. acide malonique  
de. Malonsäure

### М-55 малонски естер

Диетил естер на малонската киселина, диетил пропандиат. Според овој естер е именувана синтезата на карбоксилни киселини преку алкилирање на алкил халид, проследено со хидролиза и декарбоксилување, т. н. малон естерска синтеза.



малонски естер

ru. малоновый эфир

en. malonic ester

fr. ester malonique

de. Malonester, Malonsäurediethylester

### М-56 малтоза

Шеќер во кој секоја молекула се состои од две кондензирани молекули глукоза. Се добива од скроб под дејство на ензимот амилаза. Малтозата се појавува во семињата од јачмен по 'ртењето и сушењето, на што се темели процесот на добивање слад, кој се користи во производството на пиво и на виски од јачмен.

ru. мальтоза

en. maltose

fr. maltose

de. Maltose

### М-57 манан

*Виги:* маноза

ru. маннан

en. mannan

fr. mannane

de. Mannan

### М-58 манган, Mn

Сив, крт, преоден метал;  $Z = 25$ ;  $A_r = 54,94$ ;  $\rho = 7,2 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1244 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b$

$= 1962 \text{ }^\circ\text{C}$ . Главни извори за негово добивање се пиролизитот,  $\text{MnO}_2$ , и родохрозитот,  $\text{MnCO}_3$ . Металот може да се извлече со редукција на оксидот, применувајќи магнезиум (Кролов процес; Kroll) или алуминиум (Голдшмитов процес; Goldschmidt). Честопати рудата е измешана со железна руда и при редукција во електрична печка се добива фероманган, кој се применува за легирани челици. Елементот е прилично електропозитивен; при загревање се сврзува со кислородот, со азотот и со други неметали (но, не и со водородот). Солите на манганот може да го содржат во оксидациона состојба +2 и +3. Манган(II) солите се достабилни. Покрај тоа, тој образува и соединенија во повисоки оксидациони состојби, какви што се манган(IV) оксидот, манганат(VI) и манганат(VII) солите. Елементот бил откриен во 1774 година од Карл Шееле (Karl Scheele).

ru. марганец

en. manganese

fr. manganèse

de. Mangan

### М-59 манган(IV) оксид, манган диоксид, $\text{MnO}_2$

Црн оксид што се добива со загревање на манган(II) нитрат. Соединението се појавува во природата како минерал пиролизит. Тоа е силно оксидационо средство, кое се употребува како деполаризациско средство во електрохемиските ќелии.

ru. диоксид марганца

en. manganese dioxide

fr. dioxyde de manganèse

de. Mangan(VI)-oxid, Mangandioxid

### М-60 манганат(VI)

Сол што содржи јон  $\text{MnO}_4^{2-}$ . Манганат(VI) јоните се темнозелени; се обра-

зуваат од манганат(VII) јони во алкални раствори, при редукција со не многу силни редукциони средства.

ru. марганат(VI)  
en. manganate(VI)  
fr. manganate(VI)  
de. Manganat(VI)

#### М-61 манганат(VII), перманганат

Сол што содржи јон  $\text{MnO}_4^-$ . Манганат(VII) јоните се темновиолетови и претставуваат силни оксидациски средства.

ru. марганат(VII)  
en. manganate(VII)  
fr. manganate(VII)  
de. Manganat(VII)

#### М-62 мангани соединенија

Соединенија на манганот во оксидациски степен +3, на пример, манган(III) оксид,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ . Ова е дел од застарената номенклатура на неорганската хемија (мангано =  $\text{Mn(II)}$  и мангани =  $\text{Mn(III)}$ ).

ru. марганцевые соединения  
en. manganic compounds  
fr. composés manganiques  
de. Mangansverbindungen

#### М-63 манганин

Легура на бакар што содржи 13–18 % манган и 1–4 % никел. Таа има голем електричен отпор, кој е прилично независен од температурни промени. Затоа, оваа легура е погодна за отпорнички жици.

ru. манганин  
en. manganin  
fr. manganine  
de. Manganin

#### М-64 мангано соединенија

Соединенија на манганот во оксидациона состојба +2, на пример, манган(II) оксид,  $\text{MnO}$ .

*Види:* **мангани соединенија**

ru. марганцевые соединения  
en. manganous compounds  
fr. composés du manganèse  
de. Manganverbindungen

#### М-65 манганоцен, $\text{Mn}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$

Металорганско сендвич-соединение на манган(II) со циклопентадиен, т. е. бис(циклопентадиенил)манган(II), кој е пример за металоцен со јонски карактер и антиферромагнетичен под неговата неловска температура (134 °C). Не се покорува на 18-електронското правило, па затоа не е стабилен како фероценот (манганот има еден валентен електрон помалку од железото). Тој е термохромна цврста супстанца што брзо се разложува на воздух. На 158 °C се полимеризира во  $[\text{Mn}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]_n$ .

ru. манганоцен  
en. manganocene  
fr. manganocène  
de. Manganocen

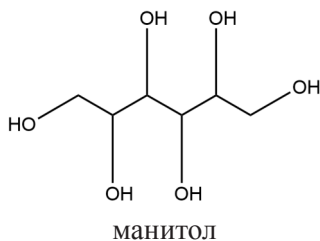
#### М-66 манделински тест

ПРЕЛИМИНАРЕН ТЕСТ ЗА АМФЕТАМИНИ И АЛКАЛОИДИ. Манделинскиот реагенс е 1 % раствор од амониум метаванадат,  $\text{NH}_4\text{VO}_3$ , во концентрирана сулфурна киселина. Различни супстанции (дроги) даваат различни бои. На пример, мескалинот дава портокалова боја, хероинот дава кафеаво обојување, а амфетаминот синозелена боја.

ru. тест Манделина  
en. Mandelin test  
fr. test Mandelin, réactif Mandelin  
de. Mandelin-Test

**М-67 манитол,  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$** 

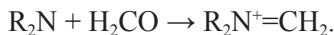
Полихидроксилан алкохол изведен од маноза или од фруктоза. Тој е главен растворлив шеќер во печурките и важен резервен јаглехидрат во кафеавите алги. Манитолот се ползува како засладувач во определени прехранбени продукти и како диуретик за ублажување на флуидното задржување (ретенција).



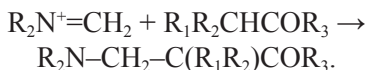
ru. маннит  
en. mannitol  
fr. mannitol  
de. Mannitol, Mannit

**М-68 Манихова реакција**

Реакција при која примарен или секундарен амин реагира со метанал (формалдехид) и со карбонилно соединение, при што се добива аминокарбонилно соединение. Се одвива во две фази. Во првата фаза аминот реагира со метанал и образува Шифова (Schiff) база:



Потоа, добиената Шифова база реагира со карбонилно соединение:

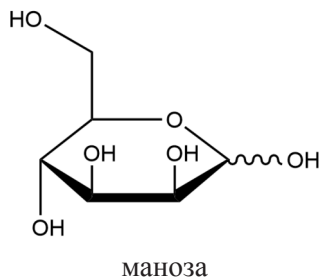


Реакцијата првпат била објавена од Карл Маних (Carl Mannich) во 1912 година.

ru. реакция Манниха  
en. Mannich reaction  
fr. réaction de Mannich  
de. Mannich-Reaktion

**М-69 маноза,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$** 

Моносахарид, стереоизомер (епимер) со глюкозата. Во природата се појавува во полимерни форми наречена манани. Тие се наоѓаат во растенијата, во габите и во бактериите, и служат за складирање на хранливата енергија.



ru. манноза  
en. mannose  
fr. mannose  
de. Mannose

**М-70 мапа на електростатичкиот потенцијал**

Приказ на распределбата на електронскиот полнеж во молекулата со различни бои, добиен од квантномеханички пресметувања.

ru. карта електростатического потенциала  
en. electrostatic potential map  
fr. carte du potentiel électrostatique  
de. elektrostatisches Potential-Mapping

**М-71 маргаринска киселина**  
*Вуги:* хептадеканска киселина

ru. маргариновая кислота  
en. margaric acid  
fr. acide margarique  
de. Margarinsäure



## М-72 Маргулесеова равенка

Равенка за коефициентот на активитет за компонента во раствор, изведена тргнувајќи од изразот за Гибсовата (Gibbs) енергија на мешање при образување на неидеален раствор:

$$\ln \gamma_A = \beta x_B^2$$
$$\ln \gamma_B = \beta x_A^2,$$

каде што со  $\gamma$  е означен коефициентот на активитет,  $x$  е количествениот (молскиот) удел, а  $\beta$  е бездимензионалниот параметар што е мерка за енергијата на интеракциите АВ, во однос на интеракциите АА и ВВ.

ru. уравнение Маргулеса  
en. Margules equation  
fr. équation de Margules  
de. Margules-Gleichung

## М-73 марихуана

Види: **канабис**

ru. марихуана  
en. marijuana  
fr. marijuana  
de. Marihuana

## М-74 маркер

Радиоактивен елемент што се користи како интерен стандард.

ru. индикатор  
en. tracer  
fr. Indicateur, traceur  
de. Indikator

## М-75 Марковников, Владимир Василевич (1837–1904)

Роден во Нижни Новгород, Русија, а докторирал работејќи со А. М. Бутлеров на Универзитетот во Казан. Тој бил професор во Казан (1870), во Одеса (1871) и во Москва (1873–1898). Покрај познатото

правило за ориентација при адициските реакции (Марковниково правило), тој бил првиот што синтетизирал циклоалкан со четири јаглеродни атоми.

ru. Владимир Васильевич Марковников  
en. Markovnikov, Vladimir Vasilyevich  
fr. Markovnikov, Vladimir Vasilyevich  
de. Markownikow, Wladimir Wassiljewitsch

## М-76 Марковниково правило

Кога кон несиметричен алкен се додава киселина НА, може да се добие смеса од продукти. На пример, реакцијата меѓу  $C_2H_5CH=CH_2$  и  $HCl$  може да даде  $C_2H_5CH_2CH_2Cl$  или  $C_2H_5CHClCH_3$ .

Главна, се добива смеса од продукти во која едниот продукт преовладува над другиот. Во 1870 година Владимир Марковников (1837–1904) предложил правило според кое главниот продукт е оној кај кој водородот се присоединува на јаглеродот за кој има сврзано поголем број водородни атоми (вториот продукт даден погоре). Ова се случува при механизмот на електрофилна адиција, во кој првиот чекор е адиција на  $H^+$ . Електрон-донорниот ефект (позитивен индуктивен ефект) на алкил-групата ( $C_2H_5$  во овој пример) ја нарушува електронската распределба во двојната врска, поради што јаглеродниот атом што е најоддалечен од алкилната група станува негативен. Овој атом е нападнат од јонот  $H^+$ , образувајќи карбониумов јон,  $C_2H_5C^+HCH_3$ , кој понатаму реагира со негативниот јон  $Cl^-$ . Во некои околности се појавува антимарковниково однесување, при кое се среќава спротивен ефект. Ова се случува кога механизмот вклучува слободни радикали и е честа појава при адицијата на бромоводород во присуство на пероксиди.

ru. правило Марковникова  
en. Markovnikov's rule

fr. règle de Markovnikov  
de. Markownikow-Regel (Markovnikov-Regel)

### М-77 Марков процес

Случаен процес (*Виџи*: **стохастичен процес**) во кој брзината на промената на една временски зависна величина  $\partial a(t)/\partial t$  зависи од моменталната вредност на величината  $a(t)$  (каде што со  $t$  е означено времето), но не од неговата претходна историја. Ако за еден случаен процес може да се претпостави дека е Марков процес, анализата на процесот е значително поедноставена и овозможува изведување корисни равенства во нерамнотежната статистичка механика и несредените цврсти супстанции. Проблемите што вклучуваат Маркови процеси се решаваат со примена на статистичките методи и теоријата на веројатноста. Овие процеси се именувани според рускиот математичар Андреј Андреевич Марков (Andrei Andreevich Markov, 1856–1922).

ru. марковский процесс  
en. Markoffian process, Markov process  
fr. processus de Markov  
de. Markoff'scher Prozess, Markow-Prozess (Markov-Prozess)

### М-78 Маркуисов тест

Широко употребуван претпоставен тест што дава различни промени на бојата за различни супстанции. Тој е особено корисен за детекција на опијатни алкалоиди, како и за амфетамини и метамфетамини. Маркуисовиот реагенс е смеса од воден раствор на метанал (формалдехид) со сулфурна киселина. Мескалиот дава оранжово обојување, а со морфинот се добива виолетова боја. Амфетамините даваат оранжовоцрвена боја, а метамфетаминот дава оранжово обојување. Последните две соединенија може да се

разликуваат со Симоновиот тест. Механизмот вклучува атак на алдехидот на супституираниот ароматичен прстен, при што се образува карбокатјон. Понатаму, во реакцијата се формира обоен димер од почетната супстанца.

ru. тест Маркуиза  
en. Marquis test  
fr. réactif Marquis  
de. Marquis-Test

### М-79 Маркусова теорија

Теорија за брзината на реакциите со пренос на електрони, која била предложена од страна на Р. А. Маркус (R. A. Marcus) во 1965 година.

ru. теория Маркуса  
en. Marcus theory  
fr. théorie de Marcus  
de. Marcus-Theorie

### М-80 Маркушова структура

Генерализирана формула или дескриптор за сродно множество хемиски соединенија, кој се користи при пријави на патенти.

Именувана е според Јужин Маркуш (Eugene Markush, 1888–1968), американски производител на бои и фармацевтски препарати. Во 1924 година тој бил награден за патентот „Процес на производство на бои што опфаќа спарување (куплирање) со халогенсупституиран пиралазон, диазотиран несулфониран материјал одбран од групата што се состои од анилин и халогенсупституирани продукти на анилин“. Патентот се однесувал за процеси на производство на низа соединенија, вклучително и на такви што, всушност, не биле синтетизирани. Во 1925 година Бирото за патенти на САД ги сметало ваквите патенти за валидни. Маркушовите структури

може да се опишат за соединенија со супституенти во неколку позиции и многу често илјадници можни соединенија се дефинираат на овој начин. Важен дел од пребарувањето на хемиските бази на податоци е можноста да се најдат можни Маркушови структури за да се исклучат приоритетите во примената на патентите. Ваквите структури можат да се претстават со програмите за хемиско цртање. На пример, врска насочена кон центарот на еден прстен укажува на супституција во која било позиција на прстенот.

ru. структура Маркуша  
en. Markush structure  
fr. structure Markush  
de. Markush-Struktur, Markush-Formel

#### М-81 **мартензит**

Цврст раствор на јаглерод во алфа-железо (*Види:* **железо**), кој се образува кога челикот се лади премногу брзо за да се формира перлит од аустенитот. Тој е одговорен за тврдоста на калените челици.

ru. мартенсит  
en. martensite  
fr. martensite  
de. Martensit

#### М-82 **Маршов гас**

Метан што се формира со гниење на вегетацијата во мочуриштата.

ru. Маршев газ  
en. Marsh gas  
fr. gaz de marais  
de. Sumpfgas

#### М-83 **Маршова проба**

Хемиски тест за арсен во кој кон пробата се додава хлороводородна киселина и цинк, при што со ослободениот насцен-тен водород се образува арсин.

Гасот од пробата се спроведува низ загреана стаклена цевка и, ако во пробата е присутен арсин, гасот се разложува образувајќи кафеаво петно од метален арсен. Арсенот се разликува од антимонот и бизмутот (кои даваат сличен резултат) по тоа што петното од антимон/бизмут не се раствора во натриум хипохлорит. Тестот бил осмислен во 1836 година од британскиот хемичар Џејмс Марш (James Marsh, 1789–1846).

ru. тест Марша  
en. Marsh test  
fr. test de Marsh  
de. Marsh'sche Probe, Marsh-Test

#### М-84 **маса, $m$**

Мерка за инерција на телото, т. е. за неговото спротивставување да биде забрзано. Според Њутновите (Newton) закони за движењето, ако се судрат две тела со различни маси  $m_1$  и  $m_2$ , во отсуство на какви било други сили, обете ќе почувствуваат иста судирна сила. Ако двете тела, поради судирот, добијат забрзувања  $a_1$  и  $a_2$ , тогаш  $m_1 a_1 = m_2 a_2$ . Оваа равенка овозможува да се споредуваат двете маси. Ако една од масите се земе за стандард за маса, сите други маси може да се мерат според тој стандард. Телото што се ползува за оваа цел е цилиндар од легура на платина и иридиум од 1 kg, и се нарекува интернационална единица (стандард) за маса.

ru. масса  
en. mass  
fr. masse  
de. Masse

#### М-85 **масен број, $A$**

Вкупен број нуклеони (протони и неутрони) во атомското јадро на некој нуклид.

ru. массовое число  
en. mass number  
fr. nombre de masse  
de. Massenzahl

### М-86 масен спектар

Графички приказ на јонскиот интензитет како функција на односот на масата на јонот и на неговиот полнеж.

ru. массовый спектр  
en. mass spectrum  
fr. spectre de masse  
de. Massenspektrum

### М-87 масен спектрометар со јон-циклотронска резонанција (ICR)

Масен спектрометар со јон-циклотронска резонанција е вид масен анализатор за одредување на односот маса – полнеж ( $m/z$ ) на јони врз основа на циклотронската фреквенција на јоните во фиксно магнетно поле.

ru. ион-циклотронное резонансное взаимодействие (ИЦР)  
en. ion cyclotron resonance (ICR)  
fr. résonance cyclotronique ionique (RCI)  
de. Ionen-Zyklotron-Resonanz-Massenspektrometer

### М-88 масен удел, $w$

Бездимензионална величина, која се изразува како однос меѓу масата на една компонента и збир од масите на сите компоненти во системот.

Со масен удел може да се изрази и составот на соединението, обично изразен во проценти (или процентниот масен состав). Тој претставува однос меѓу масата на секој елемент во 1 mol од соединението и моларната маса на соединението помножена со 100 проценти. Тој е неименуван број и обично се изразува во проценти.

ru. массовая доля по массе  
en. percent composition by mass  
fr. composition en pourcentage en masse  
de. Massenanteil

### М-89 масена концентрација

*Вуги:* концентрација

ru. массовая концентрация  
en. mass concentration  
fr. concentration massique  
de. Massenkonzentration

### М-90 масена спектрометрија

Техника што се применува за определување релативни атомски маси и за релативна застапеност на изотопите, како и за хемиска анализа и изучување на јонските реакции. Пробата (најчесто во гасна состојба) во масениот спектрометар се јонизира, а позитивните јони се забрзуваат во висок вакуум, кој содржи електрични и магнетни полиња. Овие полиња ги скршнуваат и фокусираат јоните кон детекторот. Полињата може контролирано да се менуваат, така што различните видови јони може да се регистрираат со детекторот. На таков начин се добива масен спектар, т. е. серија пикови со различни интензитети, а на секој од нив може да му се припише вредност маса/полнеж ( $m/e$ ). Почетните јони обично се добиваат со електронски судири, иако може да се користат и јонски судири, фотојонизација, јонизација под дејство на поле, електроспреј-јонизација и MALDI. За органските супстанции масениот спектар се состои од серија пикови, еден што соодветствува на изворниот (родителски, односно молекулски) јон, а другите се фрагментни јони добиени во процесот на јонизација. Различните молекули може да се идентификуваат според нивната карактеристична слика од линии. Анализата на смесата може да се направи со примена на

гасна хроматографија – масена спектрометрија (*Види: гасна хроматографија*). Постојат и други типови масена спектрометрија. Во квадруполната масена спектрометрија јоните минуваат низ дел опкружен од четири паралелни шипки. Различниот напон приложен на шипките продуцира осцилирачко електрично поле. Со менување на фреквенциите на осцилациите се овозможува различните јони да минуваат до детекторот. Во масената спектрометрија со време на прелет, јоните се забрзуваат со електрично поле, а потоа влегуваат во одводна цевка преку која поминуваат до детекторот. Различните типови јони се разликуваат според нивното време на прелет во одводната цевка.

ru. масс-спектрометр  
en. mass spectrometer  
fr. spectromètre de masse  
de. Massenspektroskopie

#### **М-91 масено-волуменски удел**

*Види: тежинско-волуменски процент, масено-волуменски удел*

ru. процент по весу к объему  
en. mass-to-volume percent  
fr. pourcentage de masse volumique  
de. Gewicht-zu-Volumen-Prozent

#### **М-92 масер**

Акроним од microwave amplification by stimulated emission of radiation. Уред за засилување (засилувач) или за генерирање микробранови со стимулирана емисија.

*Види: ласер*

ru. масер  
en. maser  
fr. maser  
de. Maser

#### **М-93 масикот**

*Види: олово(II) оксид*

ru. масикот  
en. massicot  
fr. massicot  
de. Massikot

#### **М-94 маскагнит**

Минерална форма на амониум сулфатот,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

ru. масканит  
en. mascagnite  
fr. mascagnite  
de. Maskagnit

#### **М-95 маскирање**

Метода на псевдораздвојување, според која одреден хемиски вид е попречен да учествува во хемиска реакција со негово сврзување со маскирен реагенс во нерективен комплекс.

ru. маскировка  
en. masking  
fr. masquage  
de. Maskierung

#### **М-96 маскирен реагенс**

Реагенс што се користи за сврзување на даден хемиски вид во нерективен комплекс за негово маскирање.

ru. маскирующее вещество  
en. masking agent  
fr. agent de masquage  
de. Maskierungsreagenz

#### **М-97 маслиново масло**

Растително масло што се добива од маслинки. Се состои, главно, од триглицериди на олеинска и линолеинска киселина, а некои видови содржат и палмитинска киселина. Маслиновото мас-

ло има големо хранливо (нутритивно) значење поради позитивните ефекти врз здравјето на луѓето. Освен во исхраната, се користи и во фармацијата и во козметиката.

ru. оливковое масло  
en. olive oil  
fr. huile d'olive  
de. Olivenöl

#### М-98 масна киселина

Органско соединение што се состои од јаглеводородна низа и терминална (крајна) карбоксилна група (*Види: карбоксилни киселини*). Должината на низата се движи од еден водороден атом (метанска или мравска киселина (НСООН), до речиси 30 јаглеродни атоми. Етанската (оцетна), пропанската и бутанската киселина се важни за метаболизмот. Вишите масни киселини (повеќе од 8 до 10 јаглеродни атоми) најчесто се јавуваат како составни делови на определени липиди, од кои поважни се глицеридите, фосфолипидите, стеролите и восоците, во кои тие се естерифицирани со алкохоли. Овие виши масни киселини, главно, имаат парен број јаглеродни атоми; неразгранетите низи доминираат над разгранетите низи. Тие може да бидат заситени (на пример, палмитинската (хексадеканска) киселина или стеаринската (октадеканска) киселина) или незаситени, со една двојна врска (на пример, олеинска (*cis*-октадек-9-енска) киселина) или две или повеќе двојни врски, кои се нарекуваат полинезаситени виши масни киселини (на пример, линоленската киселина и линолеинската киселина). Физичките својства на масните киселини зависат од должината на низата, степенот на незаситеноста и разгранувањето на низата. Киселините со кратки низи се течности со остар мирис, растворливи во вода. Со зголемувањето

на должината на низата, температурите на топење растат, а растворливоста во вода се намалува. Киселините со незаситени и разгранети низи имаат пониски температури на топење.

*Види: есенцијални масни киселини*

ru. жирные кислоты  
en. fatty acid(s)  
fr. acide(s) gras  
de. Fettsäure(n)

#### М-99 масти

Смеса од липиди, главно триацилглицероли, кои на собна температура се во цврста агрегатна состојба. Масите се широко распространети во растенијата и животните како средство за складирање енергија, бидејќи имаат двојно поголема калорична вредност од јаглехидратите. Кај цицачите масите се депонираат во слој под кожата (поткожно масно ткиво) и длабоко во телото како специјализирано адипозно ткиво. Масите добиени од растенијата и рибите содржат поголем процент незаситени виши масни киселини отколку оние од цицачите. Нивните температури на топење се пониски, што доведува до помека конзистенција на собната температура. Вишите масни киселини со голем процент на незаситеност на собна температура се течни и тие се нарекуваат масла.

ru. жир(ы)  
en. fat(s)  
fr. graisse(s)  
de. Fett(e)

#### М-100 масуриум

Старо име за технетиумот.

ru. мазурий  
en. masurium  
fr. masurium  
de. Masurium



## М-101 материја

Сè што има маса на мирување различна од нула, но бидејќи постои еквивалентност на масата со енергијата, како дел од материјата може да се сметаат и фотоните, односно сите видови енергија и полиња.

ru. вещество  
en. matter  
fr. matière  
de. Materie

## М-102 матичен раствор

Раствор што останува над талогот по завршеното таложење.

ru. наднатант  
en. supernatant  
fr. surnageant  
de. Überstand

## М-103 матрица

1. (во хемијата) Сите конституенти на примерокот, освен анализите. Континуирана цврста фаза во која се вградени честички (атоми, јони итн.). Нестабилните видови, како на пример, слободните радикали, може да се заработ во нереактивен супстрат, како на пример, цврст аргон, и да се проучуваат спектроскопски. Видовите што се испитуваат се одвојуваат од матрицата, па затоа за оваа техника се користи терминот матрична изолација.

2. (во геологијата) Ситнозрнест материјал од карпи во кој е вграден грубозрнест материјал.

3. (во математиката) Множество величини (броеви) во правоаголна шема, која се користи при одредени математички операции. Матрицата обично се прикажува во големи или во средни загради.

ru. матрица  
en. matrix  
fr. matrice  
de. Matrix

## М-104 матрична механика

Формулација за квантната механика која користи матрици (*Види:* **матрица**, во математиката) за претставување на состојбите и на операторите.

Матричната механика била првата претставена формулација за квантната механика (од Вернер Хајзенберг, Werner Heisenberg, во 1925 година), а потоа развивана од Хајзенберг и Макс Борн (Max Born, 1882–1970) како и од германскиот физичар Паскал Џордан (Pascual Jordan, 1902–1980). Во 1926 година од страна на Ервин Шредингер (Erwin Schrödinger) било покажано дека е таа еквивалентна со формулацијата на брановата механика од квантната механика.

ru. матричная механика  
en. matrix mechanics  
fr. mécanique matricielle  
de. Matrixmechanik

## М-105 матрично потпомогната ласерска десорпција/јонизација (MALDI)

Акроним од matrix absorption laser desorption ionization. Станува збор за техника за добивање јони за масена спектроскопија што се користи најмногу за големите биолошки видови. Пробата се апсорбира во инертна матрица од која јоните се десорбираат со ласер.

*Види:* **масена спектроскопија**

ru. матрично-абсорбционная лазерная десорбция ионов (МАЛДИ)  
en. matrix absorption laser desorption ionization (MALDI)  
fr. ionisation laser assistée par matrice MALDI

de. matrixunterstützte Laserdesorption/  
Ionisation (MALDI)

#### M-106 **матура дијамант**

*Буги:* **циркон**

ru. матурский алмаз  
en. matura diamond  
fr. diamant de matura  
de. Matura-Diamant

#### M-107 **мега-, М**

Префикс што се користи во метричкиот систем со значење милион пати. На пример,  $10^6$  волти (V) = 1 мегаволт (MV).

ru. мега-  
en. mega-  
fr. méga-  
de. Mega-

#### M-108 **медијатор**

Хемиски вид што пренесува електрони од електродата на анализот.

ru. медиатор  
en. mediator  
fr. médiateur  
de. Mediator

#### M-109 **медицинска хемија**

Дисциплина базирана на хемијата, која вклучува и аспекти на биолошките, медицинските и фармацевтските науки. Се занимава со пронаоѓање, откривање, дизајнирање, идентификување и приготвување на биолошки активни супстанции, изучување на нивниот метаболизам, интерпретација на нивниот начин на дејство на молекуларно ниво и конструирање на зависностите структура – активност.

ru. медицинская химия  
en. medicinal chemistry

fr. chimie médicinale  
de. medizinische Chemie, pharmazeutische Chemie

#### M-110 **меѓујазолен атом**

Атом што навлегува во кристалната решетка на некој метал и се сместува меѓу јазлите на решетката, предизвикувајќи точковни дефекти.

ru. атом межузлия  
en. internode atom  
fr. atome d'interférence  
de. Zwischenknotenatom

#### M-111 **меѓумолекулска интеракција, меѓумолекулска сила**

ЗаеMODEЈСТВА, т. е. привлечни сили што дејствуваат меѓу молекулите. Меѓумолекулските (интермолекулските) сили се од електростатичка природа, но се многу послаби од хемиските врски. Во меѓумолекулски сили се вбројуваат вандервалсовските сили (дипол-дипол, дипол-индуциран дипол и дисперзиски сили) и водородните врски, кои се, всушност, специјален вид интеракции дипол-дипол. Меѓумолекулските интеракции имаат големо влијание врз физичките својства на течните и на цврстите ковалентно градени супстанции.

ru. межмолекулярное взаимодействие  
en. intermolecular interaction  
fr. interaction intermoléculaire  
de. intermolekulare Wechselwirkung

#### M-112 **Меѓународен систем на единици (SI)**

Современ облик на систем на единици, дополнет и развиен од метричкиот систем. Заснован е на 7 основни и 2 бездимензионални (дополнителни) физички величини и нивни единици. Од нив можат да се изведат сите други величи-

ни и единици. Овој систем на единици најмногу се користи во науката.

*Види: единици*

**Табела 1. Основни и дополнителни величини и нивни основни единици.**  
(Додаток во Том II)

ru. Международная система единиц (СИ)  
en. International System of units (SI)  
fr. Système international d'unités (SI)  
de. Internationales Einheitensystem (SI)

### **М-113 Меѓународна унија за чиста и применета хемија (IUPAC)**

Меѓународна унија (здружение) на национални организации од областа на хемијата, кое се занимава со стандардизација на терминологијата и номенклатурата во хемијата, но и во другите природни науки. Врши и стандардизација на атомските маси на елементите, како и именување на новооткриените хемиски елементи. Се занимава и со подобрување на образованието во хемијата и другите природни науки. Унијата е основана во 1919 година. Регистрирана е во Цирих, Швајцарија, а административната канцеларија, позната под името Секретаријат на IUPAC, се наоѓа во Северна Каролина, САД. Унијата е поделена на оддели за: хемиска номенклатура и прикажување на структурите; физичка хемија и биофизика; неорганска хемија; органска хемија и биомолекуларна хемија; полимери; аналитичка хемија; хемијата и околината; хемијата и здравјето на човекот.

ru. Международный союз чистой и прикладной химии (МСЧПХ)  
en. International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)  
fr. Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA)  
de. Internationale Union für reine und angewandte Chemie (IUPAC)

### **М-114 меѓусистемски премин**

Форма на релаксација без емитирање зрачење, при која аналитот преминува од состојба со повисока електронска енергија во состојба со пониска електронска енергија со различна состојба на спинот.

ru. межсистемный переход  
en. intersystem crossing  
fr. conversion intersystème  
de. Übergang zwischen Systemen

### **М-115 мезоперјодна киселина**

*Види: перјодна киселина*

ru. мезопериодическая кислота  
en. mesoperiodic acid  
fr. acide mésopériodique  
de. mesoperiodische Säure

### **М-116 мезопорозни материјали**

Важна класа тридимензионално средени наноматеријали со порозна структура, кои имаат способност да ги дотеруваат своите пори од 1,5 до 10 nm. Тие имаат големо значење за хетерогената катализа. Мезопорозните неоргански наноматеријали се синтетизираат при процес што се одвива во повеќе чекори, а се темели на почетно самосклопување на површинско-активните молекули и кополимерните блокови, кои се самоорганизираат во супрамолекулски структури (течни кристални групации од цилиндрични, сферни или ламеларни мицели). Овие супрамолекулски скелетни структури служат како обрасци што го насочуваат растот на мезоструктурните неоргански материјали (често силициум диоксид или титан диоксид) кон определена структура.

ru. мезопористые материалы  
en. mesoporous materials  
fr. matériaux mésoporeux  
de. mesoporöse Materialien

### М-117 мезоскопски

Интермедијарна скала за големини меѓу микроскопските и макроскопските состојби. За опишување на мезоскопските објекти потребен е квантномеханички пристап.

ru. мезоскопический  
en. mesoscopic  
fr. mésoscopique  
de. mesoskopisch

### М-118 мека вода

Вода што содржи ниски концентрации калциумови и магнезиумови јони. Природна мека вода е дождовницата. Бигорливата вода најчесто се омекнува при третман со јоноизменувачки смоли.

ru. мягкая вода  
en. soft water  
fr. eau douce  
de. weiches Wasser

### М-119 Мекеов тест

ПРЕЛИМИНАРЕН ТЕСТ ЗА АМФЕТАМИНИ, МЕТАМФЕТАМИНИ И ХЕРОИН. Мекеовиот реактенс се состои од 1 g селенеста киселина во 100 mL концентрирана сулфурна киселина. Различни супстанции даваат различни резултати. На пример, екстазито дава светлосино обојување, кое поминува во тиркизно, а потоа во темносно. Хероинот дава жолта боја, која се менува во зелена. LSD дава маслинестозелена боја, која поминува во црна. Мескалилот дава кафеавкастопортокалова боја.

ru. тест Меке  
en. Mecke's test  
fr. réactif Mecke  
de. Mecke-Test

### М-120 Мекеров пламеник

Лабораториски пламеник, сличен на Бунзеновиот (Bunsen), со таа разлика што цевката од каде што излегува гасот (оцакот) е продолжена и содржи метална мрежа, со што се овозможува порамномерна распределба на пламенот. Покрај тоа, Мекеровиот пламеник развива повисока температура на пламенот од онаа на Бунзеновиот и на Теклу-пламениците. Го конструирал францускиот хемичар Жорж Мекер (Georges Méker, 1875–1976).

ru. горелка Мекера  
en. Meker burner  
fr. bec Méker  
de. Méker-Brenner

### М-121 меки киселини и бази

Една од двете големи класи луисовски киселини и бази, според класификацијата воведена од Пирсон (R.G. Pearson). Според оваа класификација, луисовските киселини и бази се поделени во т.н. „тврди“ и „меки“ киселини и „тврди“ и „меки“ бази. Општо, меките киселини и бази имаат помала електронска густина, полесно се поларизираат (пополаризабилни) и формираат врски што имаат поизразен ковалентен карактер. Ваквите јони имаат мал полнеж и/или голем радиус. Примери за типични меки киселини се  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ , а типични меки бази се големите анјони, на пример,  $\text{I}^-$  и  $\text{S}^{2-}$  и големите неутрални молекули. Меките киселини имаат афинитет за образување комплекси со меки бази и обратно.

ru. мягкая кислота и щелочь  
en. soft acids and bases  
fr. acides et bases mous  
de. weiche Säuren und Basen

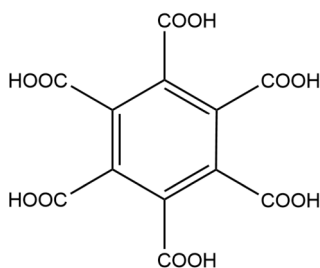
### М-122 меламина, $C_3N_6H_6$

Бело, кристално соединение. Меламинот е циклично соединение изградено од шесточлен прстен, во кој атомите С и N наизменично се менуваат, со три групи  $NH_2$ . Може да се кополимеризира со метанал, при што се добиваат термо-реактивни **меламински смоли**, кои се користат особено за ламинирани облоги. *Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. меламин  
en. melamine  
fr. mélamine  
de. Melamin

### М-123 мелитна киселина, бензенхексакарбоксилна киселина, $C_6(COOH)_6$

Безбојно, кристално соединение со  $T_m = 288\text{ }^\circ\text{C}$ . Нејзината молекула се состои од бензенски прстен во кој сите шест водородни атоми се супституирани со карбоксилни групи ( $-COOH$ ). Во природата се сретнува во некои лигнитни лежишта како меден камен (алуминиумова сол), а се добива со оксидација на дрвен јаглен со концентрирана азотна киселина. При загревање се разложува и образува анхидрид на пиромелитната киселина, кој се користи за производство на епоксидни смоли. Кондензациските продукти на мелитна киселина се употребуваат во производството на широк опсег бои.



мелитна киселина

ru. меллитовая кислота  
en. mellitic acid  
fr. acide mellitique  
de. Mellitsäure

### М-124 мембрана

Селективна бариера што може да пропушта некои честички (молекули, јони или други мали честички), а некои други да ги запира. Постојат биолошки мембрани, какви што се клеточните мембрани, ткивните мембрани и мембраната на клеточното јадро. За различни лабораториски и индустриски потреби се прават синтетички мембрани од различни материјали.

ru. мембрана  
en. membrane  
fr. membrane  
de. Membran

### М-125 мембрански потенцијал

Потенцијал што се создава долж спроводлива мембрана, чии спротивни страни се во контакт со раствори со различен состав.

ru. мембранный потенциал  
en. membrane potential  
fr. potentiel membranaire  
de. Membranpotential

### М-126 менделевниум, Md

Радиоактивен метал, трансурански хемиски елемент што им припаѓа на актиноидите;  $Z = 101$ ;  $A_r = 256$  ( $t_{1/2} = 1,3\text{ h}$ ). Сега се синтетизирани неколку изотопи со кусо време на живот. За првпат елементот бил идентификуван од Сиборг (Glenn Seaborg, 1912–1999) и неговите соработници во 1955 година.

ru. менделевий  
en. mendelevium

fr. mendélévium  
de. Mendeleevium

#### **M-127 Менделеев закон**

*Виги:* Менделеев периоден систем

ru. Закон Менделеева  
en. Mendeleev's law  
fr. Loi de Mendeleïev  
de. Mendelejew'sches Gesetz

#### **M-128 Менделеев периоден систем**

Првата таблица на Периодниот систем на елементите, која ја составил Менделеев, кој тогаш познатите 63 елементи ги подредил периодично според нивната релативна атомска маса (која тогаш се нарекувала атомска тежина) и според нивните својства. Овој редослед е речиси идентичен со денешниот редослед, но постојат неколку исклучоци за неколку пара елементи за кои редоследот во периодниот систем на Менделеев не соодветствува на денешниот. Тоа се:  $^{18}\text{Ar}$  и  $^{19}\text{K}$ ,  $^{27}\text{Co}$  и  $^{28}\text{Ni}$ ,  $^{52}\text{Te}$  и  $^{53}\text{I}$ . Причината за оваа неправилност е тоа што Менделеев ги подредувал елементите според релативната атомска маса, а не според атомскиот број, според кој се подредени во денешниот Периоден систем. Природните елементи се состојат од изотопски смеси, така што релативната атомска маса на елементот со помал атомски број може да биде поголема од следниот со поголем атомски број. На пример,  $A_r$  на калиум е 39,098 и е помала од онаа на аргонот 39,948, иако неговиот атомски број е поголем. Кога Менделеев го поставил својот Периоден систем, биле познати само 63 хемиски елементи, па многу места во таблицата останале празни. Имајќи предвид дека својствата на секој елемент се одредуваат според неговата позиција во Периодниот систем, Менделеев предвидел постоење и својства на тогаш уште непознати елементи. Подоцнежните откритија на германиумот,

скандиумот и галиумот ја потврдиле точноста на неговите претпоставки.

*Виги:* Периоден систем на елементите (Додаток во Том II)

ru. Периодическая система Менделеева  
en. Mendeleev's periodic table  
fr. Tableau périodique de Mendeleïev  
de. Mendelejew'sches Periodensystem

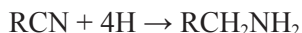
#### **M-129 Менделеев, Дмитриј Иванович (1834–1907)**

Руски хемичар, кој станал професор по хемија во Санкт Петербург во 1866 година. Неговото најпознато дело, објавено во 1869 година, е осмислувањето на Периодниот систем на елементите, темелен на периодичниот закон.

ru. Менделеев, Дмитрий Иванович  
en. Mendeleev, Dmitri Ivanovich  
fr. Mendeleïev, Dmitri Ivanovitch  
de. Mendelejew, Dmitri Iwanowitsch

#### **M-130 Мендиусова реакција**

Реакција при која органски нитрил се редуцира со насцентен водород (на пример, добиен од натриум и етанол) до примарен амин:



ru. Реакция Мендиуса  
en. Mendius reaction  
fr. Réaction de Mendius  
de. Mendius-Reaktion

#### **M-131 менискус**

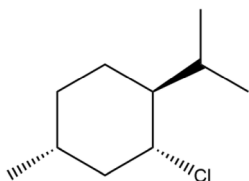
Закривена површина на течност што се наоѓа во цевка.

ru. Мениск  
en. meniscus  
fr. ménisque  
de. Meniskus



### М-132 ментил хлорид, $C_{10}H_{19}Cl$

Циклоалкан, 2-хлоро-4-метилизопропилциклохексан. Сите три супституенти во циклохексанот се во екваторијална конформација.

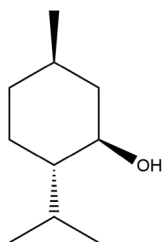


ментил хлорид

ru. ментилхлорид  
en. menthyl chloride  
fr. chlorure de menthyle  
de. Menthylchlorid

### М-133 ментол, $C_{10}H_{19}OH$

Бел, кристален, терпенски алкохол;  $\rho = 0,89 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 42 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 103\text{--}104 \text{ }^\circ\text{C}$ . Има вкус на нане, а може да се најде во некои есенцијални масла (на пример, пеперминт) и се користи како зачин.



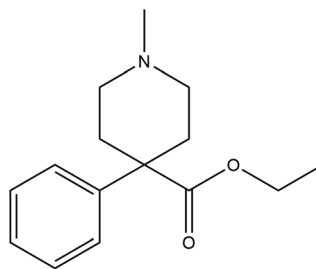
МЕНТОЛ

ru. ментол  
en. menthol  
fr. menthol  
de. Menthol

### М-134 меперидин

Синтетички аналгетик со структура што, според „морфинското правило“, е потребна за биолошката активност, а тоа е:

да содржи ароматичен прстен сврзан за кватернарен јаглероден атом и терцијарен амин сврзан преку два јаглеродни атоми од кватернарниот. Овој аналгетик е познат и под името демерол.



меперидин

ru. меперидин  
en. meperidine  
fr. mépéridine  
de. Meperidin

### М-135 мерење

1. Споредување на дадена физичка величина, со претходно усвоена единица за таа величина.
2. Експериментално одредување на хемиските или на физичките својства на аналитот.

ru. измерение  
en. measurement  
fr. mesure  
de. Messung

### М-136 меркаптани

*Види:* тиоли

ru. меркаптаны  
en. mercaptans  
fr. mercaptanes  
de. Mercaptane

### М-137 меркапто група

*Види:* тиоли

ru. меркаптогрупа  
en. mercapto group

fr. groupe mercapto  
de. Mercaptogruppe

### М-138 **меркури соединенија**

Соединенија на живата во оксидациска состојба +2, на пример, меркури хлорид е жива(II) хлорид,  $\text{HgCl}_2$ . Станува збор за напуштена номенклатура.

ru. ртутные(II) соединения  
en. mercuric compounds  
fr. composés mercuriques  
de. Quecksilberverbindungen,  
Quecksilber(II)-chlorid (Sublimat)

### М-139 **меркурирање**

Реакција или процес при кој се внесува жива во некое соединение. Во органската хемија терминот оксимеркурирање се користи за реакции на електрофилна адисија со која од алкени се добиваат алкохоли, а во која учествува жива(II) ацетат.

ru. меркурация  
en. mercuration  
fr. mercuration  
de. Mercurierung

### М-140 **меркуро соединенија**

Соединенија на жива во оксидациска состојба +1, на пример, меркуро хлорид е жива(I) хлорид,  $\text{HgCl}$  (молекулска формула  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ ). Станува збор за напуштена номенклатура.

ru. ртутные(I) соединения  
en. mercurous compounds  
fr. composés mercureux  
de. Quecksilberverbindungen,  
Quecksilber(I)-chlorid (Kalomel)

### М-141 **мермер**

Метаморфна карпа составена од пре-

кристализиран калцит или доломит. Чистите мермери се бели, но присуството на некои нечистотии, како силициум диоксидот или минералите од глина, им дава различни бои. Мермерот наоѓа широка примена за градежни цели, како и за орнаменти. Чистиот, бел мермер од Карера во Италија посебно се цени од скулпторите. Овој термин (мермер) се користи комерцијално за кој било варовник или доломит што може да се сече и да се полира.

ru. мрамор  
en. marble  
fr. marbre  
de. Marmor

### М-142 **мерна грешка**

Грешка што се должи на ограничената прецизност на опремата и на инструментите употребени при мерењето.

ru. ошибка измерения  
en. measurement error  
fr. erreur de mesure  
de. Messfehler

### М-143 **Месбауеров ефект**

Ефект што се појавува кога одредени нуклиди се распаѓаат со емисија на гама-зрачење. За изолирано јадро гама-зрачењето обично би предизвикало распределба на енергијата на процесот меѓу фотонот од гама-зрачењето и енергијата за повлекувањето на јадрото. Во 1957 година Рудолф Месбауер (Mößbauer 1929–2011) открил дека одредени цврсти супстанции, кај кои јадрата што емитираат се држени со силни сили во решетката, енергијата на повлекување ја зафаќа целата решетка. Бидејќи во неа обично се содржат  $10^{10}$ – $10^{20}$  атоми, енергијата на повлекувањето е занемарлива, а енергијата на емитираниот фотон е остро дефинирана во многу тесно енергетско

подрачје. Ефектот се користи во Месбауеровата спектроскопија, во која изворот на гама-зраци е монтиран на подвижна платформа, а таков сличен примерок е поставен близу до него. Детекторот ги мери расеаните гама-зраци од примерокот. Изворот бавно се придвижува кон пробата со различна брзина, така што со помош на Доплеровиот (Doppler) ефект континуирано се менува фреквенцијата на емитираното гама-зрачење. Остро-то (наглото) намалување на сигналот од детекторот (т. е. фреквенцијата) укажува на резонантна апсорпција во јадрата на примерокот. Овој ефект се употребува за изучување на енергетските нивоа на јадрото. Во хемијата Месбауеровата спектроскопија може да даде информации за сврзувањето и за структурата на соединенијата, бидејќи хемиските поместувања во резонантната енергија настануваат од присуството на околните атоми.

ru. эффект Мессбауэра  
en. Mössbauer effect  
fr. effet Mössbauer  
de. Mößbauer-Effekt

#### М-144 Месбауерова спектроскопија

Спектроскопија што се темели на Месбауеровиот ефект, односно на резонантната апсорпција на  $\gamma$ -зрачењето од јадрата, при што се користи фактот дека енергијата на јадрата е чувствителна на електронската и на магнетната околина.

ru. спектроскопия Мессбауэра  
en. Mössbauer spectroscopy  
fr. spectroscopie Mössbauer  
de. Mößbauerspektroskopie / Mößbauer-Spektroskopie

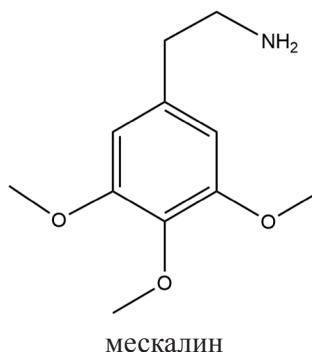
#### М-145 месинг

Група легури што се состојат од бакар и цинк. Типичниот жолт месинг содржи околу 67 % бакар и 33 % цинк.

ru. латунь  
en. brass  
fr. laiton  
de. Messing

#### М-146 мескалин

Мокно халуциногено соединение што се добива од пејот – цветна глава на еден вид мексикански кактус. Мескалино е дрога од А-класа во Велика Британија. Може да се детектира со Мекеов тест.



ru. мескалин  
en. mescaline  
fr. mescaline  
de. Mescalin (Meskalin)

#### М-147 мета-, *m*-

1. Префикс за означување соединенија (деривати) на бензенот во кои двата супституента се наоѓаат во 1,3-позиција во бензенскиот прстен. При пишување се користи кратенката *m*-, на пример *m*-ксилен е 1,3-диметилбензен.

2. Префикс што означува пониска оксо-киселина (т. е. киселина што се добива со одземања вода од основната киселина во количествен однос 1:1), на пример, метафосфорна киселина.

*Види: орто- и пара-*

ru. мета-  
en. meta-  
fr. méta-  
de. Meta-

## М-148 метаболизам

Множество од сите хемиски реакции што се одвиваат во живите организми. Различните соединенија што учествуваат во овие реакции или што се формираат притоа се нарекуваат метаболити. Кај животните голем број метаболити се добиваат со варење на храната, додека, пак, кај растенијата само основните почетни супстанции (јаглерод диоксид, вода и минерали) се добиваат однадвор. Синтезата (анаболизам) и разложувањето (катаболизам) на најголем број соединенија се одвиваат преку повеќе реакциони чекори, а ваквата реакциска секвенца се нарекува метаболитички пат. Некои метаболитички патишта (на пример, гликолизата) се линеарни, а други, пак (на пример, Кребсовиот циклус) се циклични.

ru. метаболизм  
en. metabolism  
fr. métabolisme  
de. Stoffwechsel

## М-149 метаболит

Интермедијар или продукт што се добива при метаболизмот.

ru. метаболит  
en. metabolite  
fr. métabolite  
de. Metabolit

## М-150 метаборна киселина

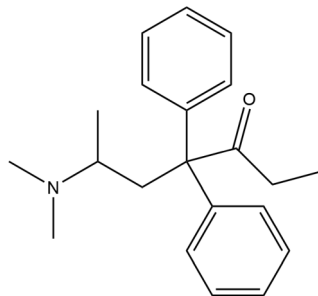
*Bugy:* борна киселина

ru. метаборная кислота  
en. metaboric acid  
fr. acide métaborique  
de. Metaborsäure

## М-151 метадон, $C_{21}H_{27}NO$

Синтетички опиоид, кој во медицината

се користи како аналгетик за хронични болки и како замена за хероинот при лечењето зависности. Самиот метадон предизвикува зависност, а во Велика Британија се користат значителни количини „уличен“ метадон.



метадон

ru. метадон  
en. methadone  
fr. méthadone  
de. Methadon

## М-152 метакрилат

Сол или естер на метакрилната киселина (2-метилпропенска киселина).

ru. метакрилат  
en. methacrylate  
fr. méthacrylate  
de. Methacrylat

## М-153 метакрилатни смоли

Акрилни смоли што се добиваат со полимеризација на 2-метилпропенска киселина или нејзините естери.

ru. метакрилатные смолы  
en. methacrylate resins  
fr. résines méthacrylates  
de. Methacrylatharze

**М-154 метакрилна киселина, 2-метилпропенска киселина,  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$**

Бела кристална незаситена карбоксилна киселина, која се користи за добивање метакрилатни смоли.

ru. метакриловая кислота

en. methacrylic acid

fr. acide méthacrylique

de. Methacrylsäure

**М-155 метал**

Кој било од класите хемиски елементи што типично се сјајни, цврсти супстанци и се добри спроводници на топлина и електричество. Сите метали ги немаат сите овие својства (на пример, живата е течност). Во хемијата, металите спаѓаат во два различни вида. Оние од *s*-блокот и од *p*-блокот (на пример, натриумот и алуминиумот) се, генерално, меки, сребрести, реактивни супстанци. Тие имаат тенденција да образуваат позитивни јони и затоа се опишуваат како електропозитивни. Ова е во спротивност со типичното неметално однесување при формирањето негативни јони. Преодните метали (на пример, железото и бакарот) се потврди супстанци и, генерално, се помалку реактивни. Тие образуваат координациони комплекси. Оксидите на алкалните и земноалкалните метали (со исклучок на берилиумот) се базни, некои, како на алуминиумот, се амфотерни, а некои се дури и киселински ( $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ).

ru. металл

en. metal

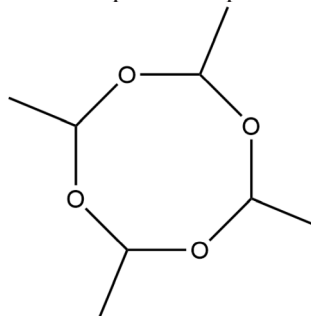
fr. métal

de. Metall

**М-156 металдехид,  $\text{C}_4\text{O}_4\text{H}_4(\text{CH}_3)_4$**

Соединение во цврста агрегатна состојба, добиено со полимеризација на

етанал (ацеталдехид) во разреден кисел раствор, под  $0\text{ }^\circ\text{C}$ . Ова соединение, кое е тетрамер на етаналот, се употребува за пелети и како гориво за преносни печки.



металдехид

ru. метальдегид

en. metaldehyde

fr. métaldéhyde

de. Metaldehyd

**М-157 метален замор**

Кумулативен ефект, кој предизвикува кршење (лом) на металот по повеќекратно напрегање, но кое не ја надминува крајната јакост на извлекување. Јакоста на заморот (или **границата на замор**) е напрегање што ќе предизвика оштетување по определен број (обично  $10^7$ ) циклуси. Бројот на циклуси потребни да се предизвика оштетување се намалува со зголемувањето на нивото на напрегањето. Други фактори, како на пример, корозијата, исто така, го намалуваат траењето на заморот.

ru. металлическая усталость

en. metal fatigue

fr. fatigue métallique

de. Metallermüdung

**М-158 метален кристал**

Кристална, цврста супстанца во која атомите се држат меѓу себе со метална врска. Метални кристали се среќаваат кај некои интерстицијални соединенија, како и кај металите и легурите.

ru. металлический кристалл  
en. metallic crystal  
fr. cristal métallique  
de. metallischer Kristall

#### **М-159 метален радиус**

Половина од експериментално определено растојание помеѓу јадрата на соседни метални атоми во кристалната структура.

ru. металлический радиус  
en. metallic radius  
fr. rayon métallique  
de. metallischer Radius

#### **М-160 метален сјај**

Сјај на мазната површина на металот поради рефлексивната на светлината од површината на металот.

ru. металлический блеск  
en. metallic lustre  
fr. éclat métallique  
de. metallischer Glanz

#### **М-161 метален спроводник**

Супстанца чија електрична спроводливост се намалува со покачувањето на температурата.

ru. металлический проводник  
en. metallic conductor  
fr. conducteur métallique  
de. metallischer Leiter

#### **М-162 метализирана боја**

*Види: бои*

ru. металлизированный краситель  
en. metallized dye  
fr. colorant métallifère  
de. metallisierter Farbstoff

#### **М-163 метална врска**

Тип хемиска врска со која се држат меѓу себе атомите во цврстите метали и легури.

Се смета дека во ваквите цврсти супстанции атомите се јонизирани, а позитивните јони ги заземаат позициите во јазлите на решетката. Валентните електрони можат слободно (или, речиси слободно) да се движат низ решетката, формирајќи т.н. „електронски гас“. Сврзувачката сила во овој случај е електростатичкото привлекување меѓу позитивните метални јони и електроните. Постоенето слободни електрони овозможува металите да бидат добри спроводници на електричност и на топлина.

*Види: теорија на зони, теорија на ленти*

ru. металлическая связь  
en. metallic bond  
fr. liaison métallique  
de. metallische Bindung

#### **М-164 металографија**

Микроскопско проучување на структурата на металите и на нивните легури. За оваа цел се користат како оптички така и електронски микроскопи.

ru. металлография  
en. metallography  
fr. métallographie  
de. Metallographie

#### **М-165 металоензими**

Голема група ензими што во активниот центар како кофактор содржат некој метален катјон.

ru. металл-фермент  
en. metalloenzyme  
fr. métalloenzyme  
de. Metalloenzyme



#### М-166 **металоид, семиметал**

Кој било хемиски елемент со својства меѓу металните и неметалните. Класификацијата нема јасен пресек, но типични металоиди се борот, силициумот, германиумот, арсенот и телурот. Тие се електрични полупроводници, а нивните оксиди се обично амфотерни.

ru. металлоид  
en. metalloid  
fr. métalloïde  
de. Metalloid, Halbmetall

#### М-167 **металохромен индикатор**

Визуелен индикатор што се користи за означување на завршната точка на комплексометриската титрација.

ru. металохромный индикатор  
en. metallochromic indicator  
fr. indicateur métallochromique  
de. metallochromischer Indikator

#### М-168 **металоцен**

*Виги:* **фероцен**

ru. металлоцен  
en. metallocene  
fr. métallocène  
de. Metallocen

#### М-169 **металургија**

Гранка од применетата наука што се занимава со производство на метали од нивните руди, пречистување на метали-те, изработка на легури, како и употреба на металите во инженерската практика. Процесната металургија се занимава со екстракција и добивање метали, додека, пак, физичката металургија се однесува на механичкото однесување на металите.

ru. металлургия  
en. metallurgy

fr. métallurgie  
de. Metallurgie

#### М-170 **метамиктичка состојба**

Аморфна состојба на супстанца што ја изгубила кристалната структура под дејство на радиоактивноста на ураниумот или на ториумот. Метамиктичките минерали се минерали чија структура е нарушена со ваков процес. Метамиктизацијата ја предизвикуваат алфа-честичките и отскочните јадра од радиоактивното распаѓање.

ru. метамиктное состояние  
en. metamict state  
fr. état métamict  
de. metamikter Zustand

#### М-171 **метамфетамин**

*Виги:* **амфетамин**

ru. метамфетамин  
en. methamphetamine  
fr. méthamphétamine  
de. Methamphetamin

#### М-172 **метан, CH<sub>4</sub>**

Гас без боја и мирис;  $T_m = -182,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_b = -164\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Метанот е најпростиот јаглеводород, прв член на хомолошката низа на алканите. Тој е главна состојка на природниот гас (~99 %) и претставува важна суровина за добивање на други органски соединенија.

ru. метан  
en. methane  
fr. méthane  
de. Methan

#### М-173 **метанал**

*Виги:* **формалдехид, HCHO**

ru. метаналь  
en. methanal

fr. méthanal  
de. Methanal

**M-174 метанал тример,  $C_3O_3H_6$**

Цикличен тример на метаналот, кој се добива со дестилација на кисел раствор на метанал. Се состои од шесточлен прстен со наизменични групи  $-O-$  и  $-CH_2-$ .

ru. метаналь тример  
en. methanal trimer  
fr. trimère de méthanal  
de. Methanaltrimer

**M-175 метанација**

Метода за производство на метан од јаглерод моноксид или од јаглерод диоксид со каталитичка хидрогенизација при висок притисок. Честопати се користи за подобрување на калоричната вредност на гасот за домаќинството.

ru. метанация  
en. methanation  
fr. méthanation  
de. Methanisierung

**M-176 метаниди**

*Виги:* карбиди

ru. метаниды  
en. methanides  
fr. méthanides  
de. Methanide

**M-177 метаноат, формат**

Сол или естер на метанската киселина.

ru. метаноат, формат  
en. Methanoate, formate  
fr. méthanoate, formiate  
de. Methanoat, Formiat

**M-178 метанол, метил алкохол,  $CH_3OH$**

Безбојна течност;  $\rho = 0,79 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -93,9 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 64,96 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со каталитичка оксидација на метанот (од природен гас) користејќи воздух. Метанолот се употребува како растворувач (*Виги:* **метилян спиритус**) и како суровина за добивање метанал (кој се користи, главно, за добивање уреа-формалдехидни смоли). Порано се добивал со сува дестилација на дрвата (оттаму името дрвен алкохол).

ru. метанол  
en. methanol  
fr. méthanol  
de. Methanol

**M-179 метанска киселина, мравска киселина,  $HCOOH$**

Безбојна течност со остар мирис;  $\rho = 1,1 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 101 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие при дејство на концентрирана сулфурна киселина врз нејзината натриумова сол (натриум метаноат). Во природата се среќава во мравките и кај копривите. Метанската киселина е најпростата карбоксилна киселина.

ru. метановая кислота  
en. methanoic acid, formic acid  
fr. acide méthanoïque, acide formique  
de. Methansäure, Ameisensäure

**M-180 метански клатрати**

Кристални цврсти супстанции формирани на ниски температури при кристализирање мраз околу молекули метан. Овие клатрати се сметаат за метан хидрати или хидрати на природниот гас, чие формирање во студените климатски услови во минатото предизвикувало многу проблеми поради спречувањето на протокот на природен гас низ гасово-

дите. Метанските клатратни хидрати се појавуваат во земјата на високи притисоци, а се проценува дека огромни количества природен гас се заробени во овие формации. Хидратите можат да содржат други мали гасовити молекули, како етан или пропен. Познати се неколку различни клатратни структури. Елементарната ќелија на најчестиот клатрат е позната како Структура I и се состои од 46 молекули  $H_2O$  и до осум молекули  $CH_4$ .

ru. метановые клатраты  
en. methane clathrates  
fr. clathrates de méthane  
de. Methanklathrate

#### М-181 метаплумбат

*Види: плумбат*

ru. метаплумбат  
en. metaplumbate  
fr. métaplumbate  
de. Metaplumbat

#### М-182 метар, m

Единица за должина во SI, која претставува должина на патот што го минува светлината во вакуум за време од  $1/(2,99\,792\,458 \times 10^8)$  секунди.

Оваа дефиниција, прифатена од Меѓународното биро за тегови и мерки во октомври 1983 година, ја замени дефиницијата од 1967 година, која се базираше на една од спектралните линии на криптонот, т. е.  $1650763,73$  бранови должини во вакуум од зрачењето што одговара на премин од нивото  $2p^{10}$  и  $5d^5$  од нуклидот криптон-86. Оваа дефиниција (во 1958 година) ја замени постарата дефиниција за метар базирана на стандардната должина на еталонот („праметар“) изработен од легура на платина и иридиум. Кога во Франција во 1791 година бил воведен метричкиот систем, метарот се дефинирал како десетмилионити дел од

квадрантот на Земјиниот меридијан што минува низ Париз. Меѓутоа, изворните геодетски истражувања покажале дека ваквиот стандард е непрактичен, па во 1793 година бил конструиран еталон од легура на платина и иридиум од еден метар (*mètre des archives*).

ru. метр  
en. metre  
fr. mètre  
de. Meter

#### М-183 метастабилна состојба

Состојба на еден систем со несигурна стабилност, која лесно може да се наруши. За разлика од состојбата на стабилна рамнотежа, во оваа состојба и мало нарушување може да предизвика системот што е во метастабилна состојба да падне на пониско енергетско ниво. Книгата поставена на маса во хоризонтална состојба се наоѓа во стабилна рамнотежа; тенка книга поставена на работ е во метастабилна рамнотежа. Друг пример за метастабилна состојба е суперизладената вода, бидејќи таа е течна под  $0\,^{\circ}C$ . Ако во неа се внесе честичка од прав или од мраз, ќе се предизвика мрзнење. Исто така, возбудената состојба на атомот или на јадрото што има значителен животен век е метастабилна.

ru. метастабильное состояние  
en. metastable state  
fr. état métastable  
de. metastabiler Zustand

#### М-184 метастабилна фаза

Термодинамички нестабилна фаза кај цврстите супстанции што опстојува затоа што фазниот премин е спречен кинетички. Дијамантот е метастабилна фаза на јаглеродот при нормални услови.

ru. метастабильная фаза  
en. metastable phase  
fr. phase métastable  
de. metastabile Phase

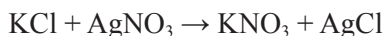
#### М-185 **метастанат**

*Виги:* **станат**

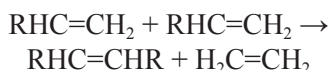
ru. метастаннат  
en. metastannate  
fr. métastannate  
de. Metastannat

#### М-186 **метатеза**

Тип реакција при која се разменуваат јони. Во неорганската хемија оваа реакција се нарекува реакција на двојна размена (двојно разложување). Едноставен пример е следниов:



Метатезата на алканите е важен тип реакција во синтетичката органска хемија, при која се разменуваат групи. На пример:



Реакциите од ваков тип се катализираат со метал алкиди (кои содржат групи  $\text{M}=\text{CR}_2$ ), а интермедијарот е четиричлен прстен што содржи метален јон. Најчесто користени катализатори се Широковите (Schrock), базирани на молибден, и Грубсовите (Grubbs), базирани на рутениум. Ричард Шрок (Richard Schrock) и Роберт Грубс (Robert Grubbs) за работата на ова поле во 2005 година ја добиле Нобеловата награда за хемија.

ru. метатезис  
en. metathesis  
fr. métathèse  
de. Metathese

#### М-187 **метафосфорна киселина**

*Виги:* **фосфорна киселина**

ru. метафосфорная кислота  
en. metaphosphoric acid  
fr. acide métaphosphorique  
de. Metaphosphorsäure

#### М-188 **метил алкохол**

*Виги:* **метанол**

ru. метиловый спирт  
en. methyl alcohol  
fr. alcool méthylique  
de. Methylalkohol

#### М-189 **метил анјон**

Карбоанјон на метанот.

ru. метиловый анион  
en. methyl anion  
fr. anion méthyle  
de. Methylanion

#### М-190 **метил ацетат**

*Виги:* **метил етаноат**

ru. метиловый ацетат  
en. methyl acetate  
fr. acétate de méthyle  
de. Methylacetat

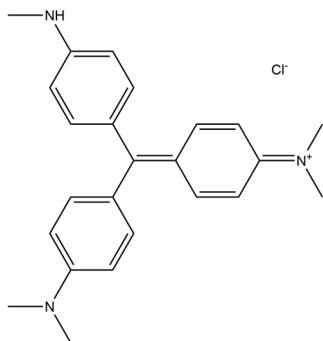
#### М-191 **метил бромид**

*Виги:* **бромометан**

ru. метиловый бромид  
en. methyl bromide  
fr. bromure de méthyle  
de. Methylbromid

#### М-192 **метил виолетово**

Виолетова боја што се користи како хемиски индикатор и за биолошко боење. Таа е и материјал за обојување на метилираниот спирт (алкохол). Претставува смеса од соединенија на розанилинон, добиени со оксидација на диметилфениламин со бакар(II) хлорид.



метил виолетово

ru. метиловый фиолетовый  
en. methyl violet  
fr. violet de méthyle  
de. Methylviolett

#### М-193 метил група, метил радикал

Органска група,  $\text{CH}_3-$ .

ru. метиловая группа  
en. methyl group  
fr. groupe méthyle  
de. Methylgruppe

#### М-194 метил етаноат, метил ацетат, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Безбојна, испарлива, мирислива течност;  
 $\rho = 0,92 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -98 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 54 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
Типичен естер, кој може да се добие од метанол и од етанска киселина. Се употребува, главно, како растворувач.

ru. метиловый этаноат  
en. methyl ethanoate  
fr. éthanoate de méthyle  
de. Methylethanoat

#### М-195 метил етил кетон

*Види:* **бутанон**

ru. метиловый этилкетон  
en. methyl ethyl ketone  
fr. méthyléthylcétone  
de. Methylethylketon

#### М-196 метил јодид

*Види:* **јодометан, метил јодид,  $\text{CH}_3\text{I}$**

ru. метилйодид  
en. methyl iodide  
fr. iodure de méthyle  
de. Methyljodid

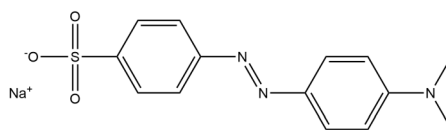
#### М-197 метил метакрилат, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$

Естер на метакрилна киселина, односно 2-метилпропенска киселина, кој се употребува за производство матакрилатни смоли.

ru. метилметакрилат  
en. methyl methacrylate  
fr. méthacrylate de méthyle  
de. Methylmethacrylat

#### М-198 метил оранж

Органска боја што се користи како киселинско-базен индикатор. Бојата ја менува од црвена, под  $\text{pH} = 3,1$  во жолта над  $\text{pH} = 4,4$  (на  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ) и се користи за титрации на слаби бази.



метил оранж

ru. метиловый оранжевый  
en. methyl orange  
fr. orangé de méthyle  
de. Methylorange

#### М-199 метил пропаноат

Метил естер на пропанска киселина.

ru. метилпропаноат  
en. methyl propanoate  
fr. propanoate de méthyle  
de. Methylpropanoat

### М-200 метил хлорид

Виги: хлорометан

ru. метилхлорид  
en. methyl chloride  
fr. chlorure de méthyle  
de. Methylchlorid

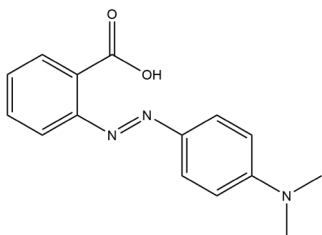
### М-201 метил цијанид

Виги: ацетонитрил; станнитрил

ru. метилцианид  
en. methyl cyanide  
fr. cyanure de méthyle  
de. Methylcyanid

### М-202 метил црвено

Органска боја, слична на метил оранж според структурата и примената. Бојата ја менува од црвена, под pH = 4,4 во жолта над pH = 6 (на 25 °C).

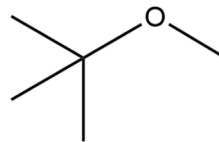


метил црвено

ru. метиловый красный  
en. methyl red  
fr. rouge de méthyle  
de. Methylrot

### М-203 метил-*tert*-бутил етер (МТБЕ)

Безбојна, испарлива, запалива течност; слабо растворлива во вода;  $\rho = 0,7404 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -109 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 55,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се додава во бензините како антидетонатор.



метил-*tert*-бутил етер

ru. метилтерт-бутиловый эфир (МТБЭ)  
en. methyl-*tert*-butyl ether (MTBE)  
fr. méthyl *tert*-butyl éther (MTBE)  
de. Methyl-*tert*-butylether (MTBE)

### М-204 метиламин, $\text{CH}_3\text{NH}_2$

Безбоен, запалив гас;  $T_m = -93,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -6,3 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со каталитичка реакција меѓу метанол и амонијак, а се употребува за производство на други органски супстанции.

ru. метиламин  
en. methylamine  
fr. méthylamine  
de. Methylamin

### М-205 метилбензен, толуен, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

Безбојна течност;  $\rho = 0,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -95 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 111 \text{ }^\circ\text{C}$ . Метилбензенот е изведен од бензенот со замена на еден водороден атом со метилна група. Може да се добие од катран или да се синтетизира од метилциклохексан (екстрахиран од сирова нафта) со каталитичка дехидрогенација. Неговата главна употреба е како растворувач и како суровина за производство на TNT.

ru. метилбензол, толуол  
en. methylbenzene, toluene  
fr. méthylbenzène, toluène  
de. Methylbenzen, Toluol, Toluol

### М-206 метилен, $:\text{CH}_2$

Многу реактивен карбен. Двовалентната група  $\text{CH}_2$  во соединенијата се нарекува метиленска група.



ru. метилен  
en. methylene  
fr. méthylène  
de. Methylengruppe

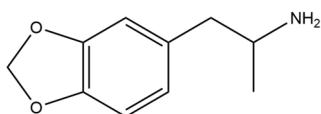
#### M-207 метилен хлорид

*Види:* дихлорометан

ru. метиленхлорид  
en. methylene chloride  
fr. chlorure de méthylène  
de. Methylenchlorid

#### M-208 метилendiокси амфетамин, $C_{10}H_{13}CO_2$ (MDA)

Халуциногена дрога, оригинално дизајнирана за медицински цели, но сега широко се употребува како клупска дрога. Нејзините ефекти се слични со оние на MDMA.

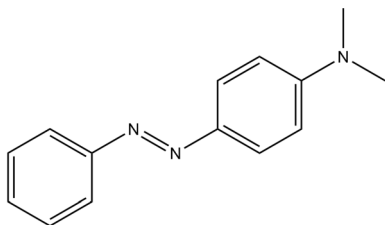


метилендиокси амфетамин

ru. метиленидиоксиамфетамин  
en. methylenedioxy-amphetamine (MDA)  
fr. méthylènedioxyamphétamine (MDA)  
de. Methylenedioxyamphetamin (MDA)

#### M-209 метил жолто

Индикатор од типот 2, кој ја менува бојата од црвена во жолта во pH од 2,9 до 4.



метил жолто

ru. метиловый желтый  
en. methyl yellow  
fr. jaune de méthyle  
de. Methylengelb

#### M-210 метилидин, карбин

Краткотрајни примероци од типот  $R-C\equiv$ , со три неврзувачки електрони на јаглеродниот атом. Формално, карбините биле нарекувани метилидини.

ru. метилидин, карбин  
en. methylidyne, carbyne  
fr. méthylidyne, carbyne  
de. Methylidin, Carbin

#### M-211 метилиран спиритус

Смеса што се состои, главно, од етанол, во која е додаден метанол (~9,5 %), пиридин (~0,5 %) и сина боја. Адитивите се додаваат со цел етанолот да не се користи за пиење, така што може да се продава без акциза за употреба како расправувач или гориво (за мали спиритни ламби).

ru. спирт метиловый  
en. methylated spirits  
fr. alcool méthylique  
de. Methylalkohol

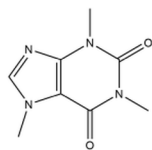
#### M-212 метилирање

Хемиска реакција при која во молекулата се внесува метилна група ( $CH_3-$ ). Посебен пример е замената на водороден атом со метилна група, како во реакцијата на Фридел-Крафтс (Friedel-Crafts).

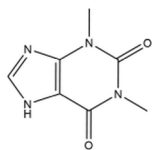
ru. метилирование  
en. methylation  
fr. méthylation  
de. Methylierung

#### M-213 метилксантини

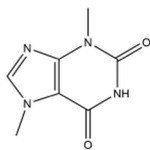
Деривати на ксантинот, во кои еден или повеќе водородни атоми се супституирани со метилни групи. Вообичаени се триметилксантинот, кофеинот, како и диметилксантините теофилин и теобромин.



кофеин



теофилин



теобромин

ru. метилксантины  
en. methylxanthines  
fr. méthylxanthines  
de. Methylxanthine

#### М-214 2-метилпропенова киселина, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

*Види:* метакрилна киселина

ru. 2-метилпропеновая кислота  
en. 2-methylpropenoic acid  
fr. acide 2-méthylpropénoïque  
de. 2-Methylpropensäure

#### М-215 метилфеноли, крезол

Органски соединенија што содржат метилна група и хидроксилна група директно сврзани за бензенскиот прстен. Постојат три изомерни метилфеноли со формула  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ , кои се разликуваат според позициите на метилот и хидроксилните групи. Смесата од трите изомери може да се добие со дестилација на катран, а се користи како гермицид и антисептик.

ru. метилфенолы, крезолы  
en. methylphenols, cresols  
fr. méthylphénols, crésols  
de. Methylphenole, Kresole

#### М-216 метионин

*Види:* есенцијални аминокиселини

ru. метионин  
en. methionine  
fr. méthionine  
de. Methionin

#### М-217 метод, метода

Начин на анализирање на примерок за конкретен аналит во конкретна матрица.

ru. метод  
en. method  
fr. méthode  
de. Methode

#### М-218 метода Монте Карло

Пресметковна (нумеричка) метода за решавање математички и физички проблеми што вклучуваат случаен избор на броеви. Примената на методите Монте Карло вклучува пресметки во теоријата на течностите, во фазните претворби и во квантномеханичките системи. Името потекнува од казино во Монте Карло, што алудира на примената на случајните броеви во оваа техника.

ru. метод Монте-Карло  
en. Monte Carlo method  
fr. méthode de Monte-Carlo  
de. Monte-Carlo-Methode

#### М-219 метода на континуирани варијации

Постапка за одредување на стехиометријата меѓу два реактанта со подготвување раствори што содржат различни количествени удели на еден од реактанти; позната и како методата на Џоб (Job).

ru. метод непрерывных изменений  
en. method of continuous variations  
fr. méthode des variations continues  
de. Methode der kontinuierlichen Variationen

#### М-220 метода на Лауе

Фотографска метода во рендгенската структурна кристалографија, која ја развил Макс фон Лауе (Max von Laue,

1879–1960) во 1912 година. Тој користел континуирано зрачење (со променлива бранова должина,  $\lambda$ ) што паѓа врз монокристален примерок (аголот  $\theta$  е постојан), а дифракциските ефекти ги снимал на филм. Филмот може да биде поставен зад кристалот, и во таков случај ги регистрира зраците што поминале низ него (трансмисијска метода), или да биде пред кристалот, при што ги снима зраците што се дифрактираат во насока на филмот (рефлексијска метода).

ru. метод Лауэ  
en. Laue method  
fr. méthode de Laue  
de. Laue-Methode

#### **M-221 метода на односот на количествата**

Постапка за одредување на стехиометријата меѓу два реактанти со подготвување раствори со различен количествен сооднос на двата реактанти.

ru. метод мольных отношений  
en. mole-ratio method  
fr. méthode des rapports molaires  
de. mol-Verhältnis-Methode

#### **M-222 метода на односот на косини**

Постапка за одредување на стехиометријата меѓу два реактанти со мерење на релативната промена на апсорбанцата, под услов секој реактант да е лимитирачки реагенс.

ru. метод крутильных отношений  
en. slope-ratio method  
fr. méthode des rapports de pente  
de. Methode des Neigungsverhältnisses

#### **M-223 метода на осцилација**

Метода во експерименталната рендгенска дифракција која за регистрирање

на дифракциите на рендгенските зраци од кристалот користи камера што се состои од метален цилиндар во кој има филм чувствителен на рендгенски зраци. Кристалот е поставен на носач што ротира или осцилира, коаксијално со цилиндарот. Оваа техника ја развил Карл Вајсенберг (Karl Weissenberg, 1893–1976) во 1924 година.

ru. метод колебаний  
en. oscillation method  
fr. méthode des oscillations  
de. Schwingungsmethode

#### **M-224 метода на прецесија**

Метода за регистрирање на дифракцијата на рендгенските зраци од кристалот, развиена од Биргер (Buerger, 1903–1986) во 1940-тите години. При оваа метода кристалот се движи, т. е. врши прецесија (ротира со промена на ориентацијата на ротациската оска), а дифракциските петна се снимаат на рамен филм.

ru. метод прецессии  
en. precession method  
fr. méthode de précession  
de. Präzessionsmethode

#### **M-225 метода на Ритвелд**

Метода за добивање структурни информации од дифрактограми на спрешени примероци, која ја развил Ритвелд (Rietveld). Методата се темели на уточнување на структурата, така што се пресметува теоретски дифракциски профил (модел), кој потоа се споредува со експериментално добиениот. Параметрите на моделот (атомски позиции, параметри на елементарната ќелија, шум, експериментални фактори итн.), се менуваат со методата на најмали квадрати, додека да се добие оптимално совпаѓање меѓу пресметаниот и измерениот дифрактограм. За оваа цел

развиени се различни компјутерски програми.

ru. метод Ритвельда  
en. Rietveld method  
fr. méthode de Rietveld  
de. Rietveld-Methode

#### **М-226 метода на стандардни додатоци**

Стандардизација при која кон примерокот се додаваат аликвоти на стандарден раствор.

ru. метод стандартных добавок  
en. method of standard additions  
fr. méthode des ajouts standard  
de. Standardadditionsverfahren

#### **М-227 методска грешка**

Грешка што се должи на ограниченоста на аналитичката метода употребена за анализа.

ru. ошибка метода  
en. method error  
fr. erreur de méthode  
de. methodischer Fehler

#### **М-228 метокси група**

Органска група  $\text{CH}_3\text{O}-$ .

ru. метоксильная группа  
en. methoxy group  
fr. groupe méthoxy  
de. Methoxygruppe

#### **М-229 метоксиден јон**

Анјон,  $\text{CH}_3\text{O}^-$ , кај кој негативниот полнеж е концентриран на кислородот.

ru. метоксид ион  
en. methoxide ion  
fr. ion méthoxide  
de. Methoxidion

#### **М-230 метод**

*Види:* **аминофеноли**

ru. метод  
en. metol  
fr. métol  
de. Metol

#### **М-231 метрички систем**

Децимален систем на единици, изворно развиен од Комитетот на Француската академија, во кој бил вклучени Ж. Л. Лагранж (J. L. Lagrange, 1736–1813) и П. С. Лаплас (P. S. Laplace, 1749–1827) во 1791 година. Тој се темелел на метарот, на грамот (дефиниран преку еден кубен центиметар вода) и на секундата. Пододна системот центиметар-грам-секунда (с.г.с.-единици) во научната работа му отстапил место на системот метар-килограм-секунда (м.к.с.-единици) на кој се темелат SI-единиците.

ru. метрическая система  
en. metric system  
fr. système métrique  
de. metrisches System

#### **М-232 механизам**

Патот по кој се случува одредена хемиска реакција, опишан преку чекорите со кои се одвива. На пример, хидролизата на алкил хлорид се одвива преку механизмот  $\text{S}_\text{N}1$ .

*Види:* **супституциска реакција**

ru. механизм  
en. mechanism  
fr. mécanisme  
de. Mechanismus

#### **М-233 механичка работа**

Физичка величина со која се изразува преносот на енергија преку границите на системот, така што се дејствува со сила по должината на некој пат.

ru. механическая работа  
en. mechanical work  
fr. travail mécanique  
de. mechanische Arbeit

#### М-234 **механичка рамнотежа**

Состојба во која сите сили што дејствуваат во некој систем се целосно меѓусебно неутрализирани, односно нето-силата на сите одделни делови во системот е нула.

ru. механическое равновесие  
en. mechanical equilibrium  
fr. équilibre mécanique  
de. mechanisches Gleichgewicht

#### М-235 **механичко сврзување**

Механичко ограничување кое спречува да се раздвојат два дела од една молекула. Се разлика од хемиска врска којашто се базира на пренос или поделба на електрони. Се среќава кај ротаксаните, катенаните и молекулските јазли.

ru. механическая связь  
en. mechanical bonding  
fr. liaison mécanique  
de. mechanische Bindung

#### М-236 **миграција**

1. Движење на група, атом или двојна врска од еден дел на молекулата до друг.
2. Движење на катјони или анјони како одговор на воспоставен потенцијал.

ru. миграция  
en. migration  
fr. migration  
de. Migration

#### М-237 **микашисти**

Група силикатни минерали со слоеста структура. Се состојат од  $\text{SiO}_4$  тетраедри

поврзани со катјони и хидроксилни групи помеѓу слоевите. Општата формула им е  $\text{X}_2\text{Y}_{4-6}\text{Z}_8\text{O}_{20}(\text{OH},\text{F})_4$ , каде што  $\text{X} = \text{K}, \text{Na}, \text{Ca}$ ;  $\text{Y} = \text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Li}$ ;  $\text{Z} = \text{Si}, \text{Al}$ . Трите најпознати микашистни минерали се мусковитот, биотитот и лепидолитот. Показуваат изразена цепливост. Лушпи од микашисти се користат како електрични изолатори и како диелектрици.

ru. мика  
en. mica  
fr. mica  
de. Glimmer, Glimmergruppe

#### М-238 **микро-, $\mu$**

Префикс што се користи во метричкиот систем со значење милионити дел. На пример,  $10^{-6}$  метри = 1 микрометар (1  $\mu\text{m}$ ).

ru. микро-  
en. micro-  
fr. micro-  
de. Mikro-, mikro-

#### М-239 **микробранова спектроскопија**

Чувствителна техника за хемиска анализа и определување молекулски структури (должини на врски, агли на врски и диполни моменти), како и релативни атомски маси. Се темели на принципот што микробраното зрачење (*Види: микробранови*) предизвикува промени на ротациските енергетски нивоа кај молекулите и, како последица на тоа, се појавува апсорпција на карактеристичните фреквенции. Во микробрановиот спектрометар изворот на микробранови обично е клистронски вентил кој произведува сноп што минува низ гасовитиот примерок. Потоа снопот удира на детекторот, кој обично е кристален, а сигналот (бранова должина во однос на интензитетот) се прикажува или графички или на осцилоскоп. Инструментот е ева-

куиран (во вакуум). бидејќи микробрановите се апсорбираат од молекулите во воздухот.

ru. микроволновая спектроскопия  
en. microwave spectroscopy  
fr. spectroscopie micro-ondes  
de. Mikrowellenspektroskopie

#### М-240 микробранови

Електромагнетни бранови со бранова должина во опсег од  $10^{-3}$  до 0,03 m.

ru. микроволны  
en. microwaves  
fr. micro-ondes  
de. Mikrowellen

#### М-241 микровага

Чувствителна вага оспособена да мери маси од редот на  $10^{-6}$  до  $10^{-9}$  kg.

ru. микровесы  
en. microbalance  
fr. microbalance  
de. Mikrowaage

#### М-242 микроелектрода

Многу мала електрода, таква што може да се внесе во биолошките ткива или клетки со цел да се изучуваат нивните електрохемиски карактеристики. На пример, се користи во електрофизиологијата, за снимање нервни сигнали или за електрична стимулација на нервното ткиво. Најчесто овие електроди се состојат од метални жици или влакна со мал дијаметар (5 до 100  $\mu\text{m}$ ), запечатени во калено стакло. Долги се околу 7,5 cm, а надворешниот дијаметар изнесува 4 mm. Крајот на микроелектродата е срамнет и полиран, а електричниот контакт се остварува со позлатена игла. Постојат микроелектроди од различни материјали, какви што се карбонските влакна, плати-

ната, златото и среброто. Микроелектродите се користат во волтамметријата.

ru. микроэлектрод  
en. microelectrode  
fr. micro-électrode  
de. Mikroelektrode

#### М-243 микропипети

Лабораториска опрема за автоматско вшмукување и испуштање мали волумени течност, од 5 до 1000 микролитри. Содржат пластичен продолжеток (врв), кој по употребата се фрла.

ru. микропипетка  
en. micropipet  
fr. micropipette  
de. Mikropipette

#### М-244 микропорозен материјал

Порозни материјали што имаат димензии на порите помали од 2 nm. Примери за микропорозни материјали се зеолитите и метал-органските мрежи. Во внатрешноста на порите може да се апсорбираат мали неутрални молекули, како  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  и јаглеводороди (вклучително и ароматични соединенија). Затоа овие материјали се важни во хетерогената катализа, како и за заштита на човековата околина.

ru. микропористый материал  
en. microporous material  
fr. matériau microporeux  
de. mikroporöses Material

#### М-245 микропорозна мембрана

Порозна мембрана на микроелектродата. Микропорозните мембрани на јоно-селективните електроди се направени од хидрофобен полимер, со дебелина од 0,1 mm и со големина на порите помала од 1 mm, која дозволува да поминат гасови,



но не дозволува да поминува водата и честичките на раствореникот.

ru. микропористая мембрана  
en. microporous membrane  
fr. membrane microporeuse  
de. mikroporöse Membran

#### **М-246 микроскопија заснована на меѓуатомски сили/интеракции**

Микроскопска техника што се темели на интеракција меѓу електроните на врвот на сондата (која е тенка дијамантска игла прикачена на носач) со површинските атоми на примерокот. Како одговор на интеракцијата иглата се турка или се повлекува и го поместува носачот. Поместувањето се следи или со интерферометрија или со користење ласерски сноп. Во оваа техника не е потребен проток на струја меѓу примерокот и сондата, па затоа може да се применува и на неспроводливи површини и за различни биолошки материјали.

ru. атомно-силовая микроскопия  
en. atomic force microscopy  
fr. microscopie à force atomique  
de. Rasterkraftmikroskopie

#### **М-247 микроскопија со јонизација во електричното поле**

Микроскопска техника што ги отсликува електричните карактеристики на површината со користење на јонизација на атоми од благороден гас за сондирање на површината.

ru. микроскопия поля ионизации  
en. field-ionization microscopy  
fr. microscopie par ionisation de champ  
de. Feldionenmikroskopie

#### **М-248 микроскопија со скенирачка сонда**

Збир од техники што може да се користат за да се визуелизираат и да се манипулираат објекти мали колку атомите на површините, т. е. да се направи тридимензионален приказ на површината на материјалите со помош на остра и сензитивна физичка сонда. Оваа техника има далеку подобра резолуција од електронската микроскопија. Една од овие техники е скенирачката тунелирачка микроскопија (Scanning tunneling microscopy, STM), кај која со игла од платина-родиум или од волфрам се минува преку површината на спроводливо цврсто тело. Кога врвот на иглата ќе се доведе многу блиску до површината, електроните се тунелираат низ меѓупросторот. Кај начинот на работа при константна струја, иглата се движи нагоре и надолу во согласност со обликот на површината, а топографијата на површината, вклучувајќи ги адсорбатите, може да биде пресликана на атомска скала. Вертикалното движење на иглата се постигнува со нејзино фиксирање врз пиезоелектричен цилиндар, кој се контрахира или се експандира според потенцијалната разлика што ја чувствува. Во начинот на работа, вертикалната положба на иглата се одржува константна и се следи струјата. Бидејќи веројатноста за тунелирање е многу осетлива на големината на процепот, микроскопот може да детектира мали промени во висината на површината на атомска скала.

ru. микроскопия с зондом  
en. scanning probe microscopy  
fr. microscopie à sonde  
de. Rastersondenmikroskopie

### М-249 **микроскопска реверзибилност**

Принцип според кој во една повратна реакција механизмот во едната насока е целосно реверзибилен со механизмот во другата насока.

ru. микроскопическая обратимость  
en. microscopic reversibility  
fr. réversibilité microscopique  
de. mikroskopische Umkehrbarkeit

### М-250 **микроскопски**

Означува скала на големина споредлива со субатомските честички, атоми и молекули. Микроскопските објекти и системи се опишуваат со законите на квантната механика.

*Види:* **макроскопски; мезоскопски**

ru. микроскопический  
en. microscopic  
fr. microscopique  
de. mikroskopisch

### М-251 **Милерови индекси**

Група од три броја, која карактеризира плоска на кристал. Францускиот минералог Рене Жист Аиј (René Just Haüy, 1743–1822) го предложил законот за рационални индекси, според кој секогаш постои група оски, познати како кристални оски, кои овозможуваат плоската во кристалот да се карактеризира во однос на отсечокот од плоската со овие оски. Реципрочните вредности на овие отсечоци се мали рационални броеви. Кога ќе се упростат дробките, се добиваат три цели броја. Овие броеви се познати како Милерови индекси за плоските во кристалот, именувани според британскиот минералог Милер (William Hallows Miller, 1810–1880), кој посочил дека кристалните плоски може да бидат карактеризирани со овие индекси. Ако е плоската паралелна со една од

овие кристалографски оски, тогаш нејзиниот отсечок е во бесконечноста, па според тоа, реципрочната вредност е 0. Ако рамнината ја сече кристалографската оска на негативната страна од координатниот почеток, тогаш отсечокот, па оттука и неговата реципрочна вредност, т. е. Милеровиот индекс за таа оска, ќе биде негативен. Тоа се означува со црта над Милеровиот индекс.

ru. индексы Миллера  
en. Miller indices  
fr. indices de Miller  
de. Miller'sche/millersche Indizes, Miller-Indizes

### М-252 **мили-**, m

Префикс што се користи во метричкиот систем за означување на илјадапати помала единица од основната. На пример 0,001 волт = 1 милivolт (mV).

ru. милли-  
en. milli-  
fr. milli-  
de. Milli-, milli-

### М-253 **Милонов реагенс**

Раствор од жива(II) нитрат и азотеста киселина што се користи како тест за протеини. Пробата се додава кон реагенсот и се загрева две минути на 95 °C. Образувањето црвен талог укажува на присуството на протеин во пробата. Реагенсот е именуван според францускиот хемичар Огист Милон (Auguste Millon, 1812–1867).

ru. реактив Мильона  
en. Millon's reagent  
fr. réactif de Millon  
de. Millon-Reagenz

## М-254 **минерал**

Супстанца што постои во природата со карактеристичен хемиски состав и, главно, со кристална структура. Овој термин често се применува и за органски супстанции добиени со ископување (на пример, јаглен, нафта и природен гас), но, строго земено, ова не се минерали, туку сложени смеси без дефинирани хемиски формули. Карпите се состојат од смеси од минерали. Минералите може да се идентификуваат преку својствата на својот кристален систем, тврдоста (по Мосова скала), релативната густина, сјајот, бојата, лепењето и кршењето. Голем број имиња на минералите завршуваат на –ит (на пример: галенит, пирит, калцит, хематит, доралшарит, македонит, итн.).

ru. минерал  
en. mineral  
fr. minéral  
de. Mineral

## М-255 **минерали на глината**

Тоа се, главно, хидратни силикати на алуминиумот и, понекогаш, на магнезиумот и/или на железото, кои го заменуваат (делумно или целосно) алуминиумот. Честичките се многу ситни и значително кристализирани (во облик на плочки или на иглички), формирајќи, притоа, слоести структури, но може да бидат и аморфни или металоидни. Овој тип минерали се одговорни за пластичните својства на глината, при што честичките покажуваат тенденција да задржуваат вода. Најпознати минерали на глината се каолинитот, халоизитот, илитот, монтморилонитот и вермикулитот. Се користат како изолациски материјал и за производство на грнчарија.

ru. глинистые минералы  
en. clay minerals

fr. minéraux argileux  
de. Tonminerale

## М-256 **минерална киселина**

Општ назив за неоргански киселини, како на пример, хлороводородната киселина, сулфурната киселина или азотната киселина.

ru. минеральная кислота  
en. mineral acid  
fr. acide minéral  
de. Mineralsäure

## М-257 **миоглобин**

Глобуларен протеин, широко распространет во мускулното ткиво како носител на кислород. Се состои од една полипептидна низа и една т.н. хем-група (*haem group* – молекула што содржи железо), која реверзибилно сврзува кислород. Тоа отсутствува само при релативно ниски надворешни концентрации на кислород, на пример, во текот на напорното вежбање, кога потребите за кислород во мускулите се повисоки од оние што ги обезбедува крвта. Така, миоглобинот дејствува како резерва за кислород во итни случаи.

ru. миоглобин  
en. myoglobin  
fr. myoglobine  
de. Myoglobin

## М-258 **миоинозитол**

Еден од изомерите на 1,2,3,4,5,6-хексахидроксициклохексанот, кој дејствува како фактор за растење на животните и на микроорганизмите.

ru. мио-иноситол  
en. myo-inositol  
fr. myo-inositol  
de. Myo-Inositol

## M-259 **мирабилит**

Минерална форма на натриум сулфатот,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

ru. мирабиллит  
en. mirabillite  
fr. mirabillite  
de. Mirabillit

## M-260 **миристинска киселина, тетрадеканска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$**

Заситена масна киселина; нејзините соли и естери се познати како миристати или тетрадеканоати. Изолирана е од определен вид орев во 1841 година од Лајон Плејфеар (Lyon Playfair).

ru. миритиновая кислота  
en. myristic acid  
fr. acide myristique  
de. Myristinsäure, Tetradecansäure

## M-261 **Михаелис–Ментенова крива**

График што ја покажува врската меѓу концентрацијата на супстратот и брзината на соодветната ензимски контролирана реакција. Кривата е применлива само за ензимски реакции во кои учествува еден супстрат. Таа била осмислена од Леонор Михаелис (Leonor Michaelis, 1875–1949) и Мод Ментен (Maud Menten, 1879–1960). Графикот може да се исползува за пресметување на Михаелисовата константа,  $K_m$ , која претставува концентрација на супстратот потребна за ензимот да дејствува при половина од максималната брзина,  $V_{\max}$ . Михаелисовата константа е мерка за афинитетот на ензимот кон супстратот. Ниската вредност на константата соодветствува на висок афинитет и обратно.

*Види:* **ензимска кинетика**

ru. кривая Михаэлиса–Ментен  
en. Michaelis–Menten curve

fr. courbe de Michaelis–Menten  
de. Michaelis-Menten-Kurve

## M-262 **Михаелисова константа**

Комбинација на неколку константи на брзини, кои ја одредуваат брзината на реакцијата ензим-супстрат.

ru. постоянная Михаэлиса  
en. Michaelis constant  
fr. constante de Michaelis  
de. Michaelis-Konstante

## M-263 **мицела**

Агрегат од молекули во колоид. На пример, кога сапунот или други детергенти се раствораат во вода, образуваат мицели – мали кластери од молекули во кои неполарните хидрофобни јагледородни групи се во внатрешноста, а хидрофилните поларни групи се во надворешноста, солватирани со молекулите вода.

ru. мицелла  
en. micelle  
fr. micelle  
de. Mizelle

## M-264 **мицеларна електрокинетичка капиларна хроматографија**

Варијанта на капиларната електрофореза во која неутрални растворени супстанции се раздвојуваат врз основа на својата способност да се распределат на мицела со електричен полнеж.

ru. капиллярная хроматография с микеллярным электрокинетическим разделением  
en. micellar electrokinetic capillary chromatography  
fr. chromatographie capillaire électrocinétique micellaire  
de. mizellare elektrokinetische Kapillarchromatographie

## М-265 Мичерлихов закон, закон за изоморфизам

Супстанции што имаат иста кристална структура имаат и слични хемиски формули. Законот може да се исползува за определување на формулата на непознато соединение, доколку е изоморфно со соединение со позната формула. Законот е именуван според Ајлхард Мичерлих (Eilhard Mitscherlich, 1794–1863).

ru. закон Мичерлиха, закон изоморфизма  
en. Mitscherlich's law, law of isomorphism  
fr. loi de Mitscherlich, loi d'isomorphisme  
de. Mitscherlich'sches/mitscherlichsches Gesetz, Gesetz des Isomorphismus

## М-266 мишметал

Легура на цериум (50 %), лантан (25 %), неодимиум (18 %), празеодимиум (5 %) и други ретки земји. Легирана со железо (до 30 %) се употребува за кремен за запалките, а во мали количества за подобрување на ковливоста на железото. Се додава и во бакарните легури за зголемување на нивната тврдост, во алуминиумовите легури за зголемување на нивната цврстина, во магнезиумовите легури за намалување на лизгањето и во легуриите на никел за да се спречи оксидацијата.

ru. мишметал  
en. Mischmetall  
fr. Mischmetal  
de. Mischmetall

## М-267 млечен шеќер

*Види:* **лактоза**

ru. молочный сахар  
en. milk sugar  
fr. sucre de lait  
de. Milchsucker

## М-268 млечна киселина, $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$

Систематското име е 2-хидроксипропанска киселина. Безбојна или светложолта, хигроскопна, сирупеста течност;  $\rho = 1,26 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 18 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 122 \text{ }^\circ\text{C}$ ; оптички активна. Се раствора во вода, етанол, глицерин и етер. Се добива со хидролиза на етанал цијанохидрин или со оксидација на пропан-1,2-диол со разредена азотна киселина. Покрај тоа, се добива со ферментација на лактозата (млечен шеќер) од млекото. Ја има во киселото млеко и во киселата зелка. Млечната киселина се создава од пируватна киселина (2-кетопропанска киселина) во мускулното ткиво при ограничено количество кислород, која потоа во црниот дроб се претвора во глукоза. При напорна физичка работа или вежбање, млечната киселина останува во мускулите и предизвикува болки. Освен во прехранбената индустрија, млечната киселина се употребува во кожарската индустрија, како и во индустријата за бои и пластични материјали.

ru. молочная кислота  
en. lactic acid  
fr. acide lactique  
de. Milchsäure

## М-269 многусидна, повеќесидна наноцевка

Јаглеродна наноцевка, која се состои од неколку концентрични едносидни наноцевки. Нејзиниот дијаметар може да се движи меѓу 2 и 25 nm.

ru. многостеночная нанотрубка  
en. multi-walled nanotube  
fr. nanotube à parois multiples  
de. mehrwandiges Nanoröhrchen

## М-270 моасанит, SiC

Чиста форма на силициум карбид, со тврдост 9,25 според Мосовата (Mohs) скала. Се употребува како евтина замена за дијамантот. Именуван е според францускиот хемичар Анри Моасан (Henri Moissan, 1852–1907), во 1893 година.

ru. моиссанит  
en. moissanite  
fr. moissanite  
de. Moissanit

## М-271 мобилна фаза

Во хроматографијата, екстракциска фаза што се движи низ системот.

ru. подвижная фаза  
en. mobile phase  
fr. phase mobile  
de. mobile Phase

## М-272 мобилност на јонот, *и*

Крајната брзина на еден јон во електрично поле, поделена со јачината на полето.

ru. подвижность (иона)  
en. mobility (of an ion)  
fr. mobilité (d'un ion)  
de. Mobilität (eines Ions)

## М-273 мовен ахат

Полускапоцен камен со зеленикава боја, формиран од силициум диоксид. Претставува форма на калцедон.

*Види:* **кварц**

ru. моховой агат  
en. moss agate  
fr. agate mousse  
de. Moosachat

## М-274 мод

Начин на движење во тело што вибрира. Ако телото се состои од неколку компоненти (честички), како на пример, молекула што се состои од неколку атома, вибрациските модови претставуваат различни типови молекулски вибрации.

ru. мода  
en. mode  
fr. mode  
de. Mode

## М-275 модел на брава и клуч

Модел предложен во 1890 година од Емил Фишер (Emil Fischer, 1852–1919), со кој се објаснува сврзувањето меѓу активниот центар на ензимот и молекулата на супстратот. Според овој модел, активниот центар се смета дека има фиксна структура (брава), која сосем точно соодветствува на специфичниот супстрат (клуч). Така, ензимот и супстратот можат да стапат во интеракција и да образуваат ензим-супстратен комплекс. Супстратот се трансформира во продукти што не ѝ соодветствуваат на стереохемијата на активниот центар и затоа го напуштаат активниот центар и го ослободуваат ензимот. Сепак, поновите структурни истражувања на ензимите (на пример, оние со рендгенска дифракција) покажале дека активниот центар на ензимот е пофлексибилен отколку што се претпоставува со овој модел.

ru. модель замка и ключа  
en. lock-and-key model  
fr. modèle clé-serrure  
de. Schloss-Schlüssel-Modell



### **М-276 модел на одбивање на електронските двојки од валентниот слој (VSEPR)**

Модел со кој се предвидува геометријата на молекулите, земајќи го предвид геометрискиот распоред на поделените и на неподелените електронски парови околу централниот атом и одбивањата меѓу нив.

ru. модель отталкивания электронных пар валентной оболочки (ОЭПВО)  
en. valence-shell electron-pair repulsion (VSEPR) model  
fr. modèle de répulsion des paires d'électrons des couches de valence (VSEPR)  
de. Valenzschalen-Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell (VSEPR-Modell)

### **М-277 модул на смолкнување, модул на свлекување, $G$**

Однос меѓу смолкнувачката напнатост и смолкнувачкото напрегање:  $G$  = смолкнувачка напнатост /смолкнувачко напрегање.

Смолкнувањето (свлекување) е напнатост чија тенденција е да ги турка спротивните страни од образецот во спротивни насоки.

ru. модуль кручения  
en. shear modulus  
fr. module de cisaillement  
de. Schubmodul, Gleitmodul, Torsionsmodul

### **М-278 мозаично злато *Bugui*: калај(IV) сулфид**

ru. мозаичное золото  
en. mosaic gold  
fr. or mosaïque  
de. Mosaikgold

### **М-279 Мозлиев закон**

Закон што ги поврзува фреквенциите на линиите во рендгенскиот спектар на елементите (како прости супстанции) со нивните атомски броеви. Ако квадратните корени на фреквенциите од соодветните линии на група елементи графички се претстават во однос на атомските броеви, ќе се добие права линија. Законот бил откриен од Мозли (H. G. Moseley, 1887–1915).

ru. закон Мозли  
en. Moseley's law  
fr. loi de Moseley  
de. Moseley'sches/moseleysches Gesetz

### **М-280 мокро спалување**

Примена на силни течни оксидациски реагенси за разложување на органските материи во примерокот.

ru. влажное выжигание  
en. wet ashing  
fr. Minéralisation humide  
de. Nassveraschung

### **М-281 мол, mol**

SI-единица за количеството супстанца. Таа е еднаква на количеството супстанца што содржи толкав број единки колку што има атоми во 0,012 kg од јаглерод-12. Единките што може да бидат атоми, молекули, јони, радикали, електрони итн., мора да се специфицираат. Масата на еден мол од едно соединение е бројно еднаква на неговата релативна молекулска маса изразена во грамови.

ru. моль  
en. mole  
fr. mole  
de. mol

**М-282 моалност,  $m$  или  $b$**

Количество на раствореник (растворена супстанца) во килограм раствор.

ru. моальность  
en. molality  
fr. molalité  
de. molalität

**М-283 моларен**

1. Означува дека едно екстензивно физичко својство е изразено во однос на количеството супстанца, вообичаено во однос на еден мол. На пример, моларен топлински капацитет на едно соединење е топлинскиот капацитет на тоа соединење на единично количество супстанца; Единицата во SI ќе биде  $\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$ .

2. Концентрација од еден мол на кубен дециметар.

ru. молярность  
en. molar  
fr. molaire  
de. molar

**М-284 моларен апсорпциски коефициент,  $\epsilon$**

Константа на пропорционалност во Беровиот закон;  $\epsilon = A/bc$ , каде што  $A$  е апсорбанцата,  $b$  е должината на патот во центиметри, а  $c$  е концентрацијата во  $\text{mol/L}$ . Таа е карактеристична за честичките (видовите) што апсорбираат.

ru. молярная поглощаемость  
en. molar absorptivity  
fr. absorptivité molaire  
de. molare Absorptionsfähigkeit

**М-285 моларен волумен**

Волумен што го зафаќа еден мол супстанца.

ru. молярный объем  
en. molar volume  
fr. volume molaire  
de. molares Volumen

**М-286 моларен магнетен сусцептибилитет**

*Вигу:* магнетен сусцептибилитет

ru. молярная магнитная восприимчивость  
en. molar magnetic susceptibility  
fr. susceptibilité magnétique molaire  
de. molare magnetische Suszeptibilität

**М-287 моларен топлински капацитет**

*Вигу:* топлински капацитет

ru. молярная теплоемкость  
en. molar heat capacity  
fr. capacité thermique molaire  
de. molare Wärmekapazität

**М-288 моларитет**

*Вигу:* концентрација

ru. молярность  
en. molarity  
fr. molarité  
de. molarität

**М-289 моларна аналитичка концентрација,  $c(X)$**

Количество (во молови) од раствореникот  $X$ , кое е растворено во растворувач до волумен на растворот од еден литар. Бројно е еднаква на милимолови од раствореникот во еден милилитар раствор.

ru. молярная аналитическая концентрация  
en. molar analytical concentration  
fr. concentration analytique molaire  
de. molarer analytischer Konzentrationswert

### М-290 молярна кондуктивност, мо- ларна спроводливост, $\Lambda$

Спроводливост на раствор од електро-  
лит што содржи еден мол раствореник  
на литар раствор поставен помеѓу пара-  
лелно поставени електроди на растоја-  
ние од еден центиметар.

ru. молярная проводимость  
en. molar conductivity  
fr. conductivité molaire  
de. molare Leitfähigkeit

### М-291 молярна концентрација, $M$

Количество на раствореникот поделено  
со волуменот на растворот. Се изразува  
во  $\text{mol dm}^{-3}$ .

*Види:* **концентрација**

ru. молярная концентрация  
en. molar concentration  
fr. concentration molaire  
de. molare Konzentration

### М-292 молярна маса

Маса на еден мол супстанца:  $M = m/n$ .  
Кога се изразува во  $\text{g/mol}$ , бројната вред-  
ност соодветствува на релативната моле-  
кулска или атомска маса на супстанцата.

ru. молярная масса  
en. molar mass  
fr. masse molaire  
de. molare Masse

### М-293 молярна поларизација

Се дефинира како:

$$P_m = \frac{N_A}{3\epsilon_0} \left( \alpha + \frac{\mu^2}{3kT} \right)$$

каде што  $N_A$  е Авогадровата константа,  
 $\epsilon_0$  е пермитивноста на вакуумот,  $\alpha$  е по-  
ларизабилноста,  $\mu$  е диполниот момент, а  
 $k$  е Болцмановата (Boltzmann) константа.

ru. молярная поляризация  
en. molar polarization  
fr. polarisation molaire  
de. molare Polarisation

### М-294 молярна растворливост

Растворливост изразена во единици за  
молярна концентрација.

ru. молярность растворимости  
en. molar solubility  
fr. solubilité molaire  
de. molare Löslichkeit

### М-295 молярна топлина

Топлина што ја разменува 1 mol суп-  
станца со околината при некој физички  
процес, на пример, топлината на субли-  
мација, топлината на топење итн. Ова е,  
всушност, застарен термин за молярна  
енталпија.

ru. молярное тепло  
en. molar heat  
fr. chaleur molaire  
de. molare Wärme

### М-296 молярно својство

Физичко својство што се однесува на  
1 mol примерок, кое се изразува во соод-  
ветна молярна величина  $X_m$ . Молярната  
величина се изразува како вредноста на  
екстензивната величина,  $X$ , на примеро-  
кот, поделена со количеството супстанца  
присутно во примерокот:  $X_m = X/n$ . Мо-  
ларните својства и молярните величини  
се интензивни, т. е. не зависат од количе-  
ството супстанца.

ru. молярное свойство  
en. molar property  
fr. propriété molaire  
de. molare Eigenschaft

## **М-297 моларност, *M***

Синоним за моларна концентрација.

ru. молярность  
en. molarity  
fr. molarité  
de. molarität

## **М-298 молекула**

Една од фундаменталните градбени единици од кои се образувани хемиските соединенија (и некои елементарни супстанции); најмалиот дел од едно хемиско соединеније што може да учествува во хемиската реакција. Во најголем број ковалентни соединенија, молекулите се состојат од групи атоми што меѓу себе се држат со ковалентни врски. Ковалентните супстанции што образуваат макромолекуларни кристали не содржат дискретни молекули (во извесна смисла, целиот кристал е една молекула). Јонските соединенија не се состојат од поединечни молекули, туку се збир од спротивно наелектризирани јони.

ru. молекула  
en. molecule  
fr. molécule  
de. molekül

## **М-299 молекуларност**

Број на молекули вклучени во формирањето на активираниот комплекс во еден чекор од некоја хемиска реакција. Реакциите може да бидат мономолекуларни, бимолекуларни и тримолекуларни, според тоа дали во елементарниот акт на реакцијата се вклучени 1, 2 или 3 молекули.

ru. молекулярность  
en. molecularity  
fr. molécularité  
de. molekularität

## **М-300 молекуларна апсорпција**

Апсорпција на ултравиолетовото, видливото и инфрацрвеното зрачење предизвикана од квантираните премини во молекулата.

ru. молекулярное поглощение  
en. molecular absorption  
fr. absorption moléculaire  
de. molekulare Absorption

## **М-301 молекуларна вибрација**

Вибрација на атомите околу рамнотежните положби во молекулата, односно периодично движење на атомите во молекулата едни во однос на други, но без да се измести центарот на масата. Енергијата за молекулските вибрации соодветствува на вибрациските фреквенции од редна големина од  $10^{13}$  до  $10^{14}$  Hz, односно бранови броеви од 300 до  $4\,000\text{ cm}^{-1}$ .

ru. молекулярная вибрация  
en. molecular vibration  
fr. vibration moléculaire  
de. molekulare Vibration

## **М-302 молекуларна графика**

Визуелизација и манипулација на тридимензионалните претстави на молекулите на уреди за графичко прикажување.

ru. молекулярная графика  
en. molecular graphics  
fr. graphique moléculaire  
de. molekulare Grafik

## **М-303 молекуларна дестилација**

Дестилација при висок вакуум (околу 0,1 паскал) со површина на кондензацијата многу блиска до површината на течноста што испарува, така што молекулите на течноста патуваат до конден-

зациската површина без да се судираат. Оваа техника овозможува да се користат многу пониски температури отколку што се употребуваат при дестилацијата на атмосферскиот притисок, па така може да се дестилираат и супстанциите што се чувствителни на повисока температура. Покрај тоа, се елиминира и опасноста од оксидација на дестилатот, бидејќи не е присутен кислород.

ru. молекулярная дистилляция  
en. molecular distillation  
fr. distillation moléculaire  
de. Molekulardestillation

#### **М-304 молекуларска динамика**

Метода за компјутерска симулација на движењата на атомите и на молекулите. При симулацијата, атомите и молекулите можат да се оставаат да заемодејствуваат во определен временски период, при што се добива претстава за динамичката „еволуација“ на системот. Најчесто траекториите на атомите и на молекулите се добиваат со нумеричко решавање на Њутновите (Newton) равенки за движење за систем на честички што заемодејствуваат, а силите меѓу честичките и нивните потенцијални енергии се пресметуваат со интератомски потенцијали или со силиви полиња на молекуларската механика.

ru. молекулярная динамика  
en. molecular dynamics  
fr. dynamique moléculaire  
de. molekulare Dynamik

#### **М-305 молекуларска интеракција**

*Види:* меѓумолекулска интеракција

ru. молекулярное взаимодействие  
en. molecular interaction  
fr. interaction moléculaire  
de. molekulare Interaktion

#### **М-306 молекуларска луминесцентна спектроскопија**

Постојат два типа луминесцентни методи:

1. Фотолуминесценција – зрачењето е насочено кон пробата, каде што се апсорбира, а вишокот енергија се предава на материјалот во процес наречен фото-ексцитација. Еден од начините овој вишок енергија да се предаде (распрска) од страна на пробата е преку емисија на зрачење или луминесценција: (i) флуоресценција, (ii) фосфоресценција.

2. Хемилуминесценција – заснована на ексцитирани единки формирани при хемиската реакција, при што не постои извор на ексцитација.

Во двата случаја молекулите на аналитот се ексцитирани да произведат единки чиј емисионен спектар дава информации за квалитативна и за квантитативна анализа.

ru. молекулярная люминесценция  
en. molecular luminescence spectroscopy  
fr. spectroscopie de luminescence moléculaire  
de. molekulare Lumineszenzspektroskopie

#### **М-307 молекуларска маса**

*Види:* релативна молекуларска маса

ru. молекулярная масса  
en. molecular mass  
fr. masse moléculaire  
de. Molekülmasse, molekulare Masse

#### **М-308 молекуларска механика**

Метода што ја користи класичната механика за моделирање на молекуларските системи. Потенцијалната енергија на сите системи во молекуларската механика се пресметува со употреба на силиви полиња. Молекуларската механика може да се користи за проучување на молекул-

ските системи во опсег на големини и сложености од мали до големи биолошки системи или материјални групи што содржат од илјадници до неколку милиони атоми.

ru. молекулярная механика  
en. molecular mechanics  
fr. mécanique moléculaire  
de. molekulare Mechanik

### **М-309 молекулска орбитала**

*Види:* орбитала

ru. молекулярная орбиталь  
en. molecular orbital  
fr. orbital moléculaire  
de. molekulare Orbital, Molekülorbital

### **М-310 молекулска симетрија**

Множество од симетриски операции (ротации, рефлексии итн.) што се применуваат на молекулите. Ова множество формира точковна група на симетрија на молекулата. За означување на симетријата на одделна молекула, повеќе се употребува Шенфлисовиот (Schoenflies) систем отколку Херман–Могиниовиот (Hermann-Mauguin). Молекулската симетрија систематски се анализира со помош на груповата теорија. Од симетријата на молекулата може да се изведат заклучоци за одредени нејзини својства, како на пример, дали има електричен диполен момент или дали пројавува оптичка активност.

ru. молекулярная симметрия  
en. molecular symmetry  
fr. symétrie moléculaire  
de. molekulare Symmetrie

### **М-311 молекулска спектроскопија**

Дел од науката што се занимава со интеракциите на електромагнетното зрачење со молекулите. Притоа, се изучуваат

емисијата, апсорпцијата и расејувањето на зрачењето од страна на молекулите, што е во врска со определени енергетски премини во самите молекули. Во зависност од типот на премините и потребната енергија за тие да се случат, молекулската спектроскопија е поделена на повеќе области, како на пример, вибрациска (инфрацрвена и раманска спектроскопија), електронска (или UV/Vis) спектроскопија итн.

ru. молекулярная спектроскопия  
en. molecular spectroscopy  
fr. spectroscopie moléculaire  
de. molekulare Spektroskopie

### **М-312 молекулска тежина**

Застарен синоним за молекулска маса.

*Види:* релативна молекулска маса

ru. молекулярная масса  
en. molecular weight  
fr. masse moléculaire  
de. Molekuargewicht

### **М-313 молекулска флуоресцентна спектроскопија**

Спектроскопска метода што се темели на молекулската флуоресценција, процес при кој електроните во синглетна ексцитирана состојба во молекулата се враќаат во пониска квантна состојба, при што настанатата енергија се оддава во вид на електромагнетно зрачење.

ru. молекулярная флуоресцентная спектроскопия  
en. molecular fluorescence spectroscopy  
fr. spectroscopie de fluorescence moléculaire  
de. molekulare Fluoreszenzspektroskopie



### **М-314 молекулска формула**

*Види:* **формула**

ru. молекулярная формула

en. molecular formula

fr. formule moléculaire

de. Molekularformel

### **М-315 молекулски зрак**

Зрак од атоми, јони или молекули при низок притисок, во кој сите честички патуваат во иста насока, а меѓу нив се случува многу мал број судири. Молекулските зраци се образуваат кога гас или пареа ќе се пропушти низ отвор од куќиште, кое има улога на колиматор што содржи неколку дополнителни отвори и вакуум-пумпа за отстранување на сите честички што не минуваат низ отворите. Молекулските зраци се користат за изучување на површините и на хемиски реакции, како и во спектроскопијата.

ru. молекулярный пучок

en. molecular beam

fr. faisceau moléculaire

de. molekularstrahl

### **М-316 молекулски јазол**

Тип соединение во кое едно или повеќе соединенија се испреплетени во конфигурација на јазол. Во некои молекули може да има само една јамка, која формира јазол. Ако е јазолот со три јамки, тогаш соединението е хирално. Алтернативно, молекулските јазли може да имаат две или повеќе одделни јамки врзани меѓу себе во јазол. Во такви случаи не постои формална хемиска врска меѓу прстените, туку тие се држат со механички врски. Молекулските јазли може да се произведуваат по синтетички пат, но исто така, се јавуваат како природни во определени протеини.

ru. молекулярный узел, узел-узел

en. molecular knot, knotane

fr. nœud moléculaire

de. molekularer Knoten, Knotan

### **М-317 молекулски придружувачи**

Секоја група протеини во живите клетки, кои им помагаат на новосинтетизирните или денатурирани протеини да се свиткаат во своите функционални тридимензионални структури. Придружувачите се сврзуваат за протеините и ги спречуваат неправилните интеракции во полипептидната низа, така што ја претпоставуваат точната свиткана ориентација. За овој процес потребна е енергија што се добива од АТФ.

ru. молекулярный шаперон

en. molecular chaperon

fr. chaperon moléculaire

de. molekulare Chaperone

### **М-318 молекулски проток**

Проток на гас низ цевка во која средната слободна должина на патот на молекулите од гасот е голема во споредба со димензиите на цевката. Ова се манифестира при ниски притисоци. Поради тоа што најголем број од судирите се случуваат со сидовите на цевката, а не со другите молекули гас, карактеристиките на протокот зависат од релативната молекулска маса на гасот, а не од неговиот вискозитет. Овој ефект бил изучуван од Кнудсен (Knudsen, 1871–1949).

ru. молекулярный поток

en. molecular flow, Knudsen flow

fr. écoulement moléculaire, écoulement de Knudsen

de. molekularer Fluss, Knudsenströmung/  
Knudsen-Strömung

### М-319 молекулски сита

Порозни супстанци, особено алумосиликати (*Види: зеолит*), кои може да се дехидрираат со многу мала промена во кристалната структура. Тие имаат голема површина за адсорпција на мали молекули, бидејќи формираат правилно распоредени шуплини. Општата формула на овие супстанци е  $M_nO \cdot Al_2O_3 \cdot xSiO_2 \cdot yH_2O$ , каде што  $M$  е метален јон, а  $n$  е двапати по реципрочната вредност од неговата валентност. Молекулските сита се ползуваат како средства за сушење и при разделување и прочистување на течностите. Тие може и да адсорбираат хемиски супстанци што нема да се вклучат во каква било хемиска реакција што се одвива околу нив, сè додека да се ослободат со загревање или со супстанца што може посилно да биде адсорбирана. Така, тие може да се користат како медиуми за катјонска измена, како катализатори и носачи на катализатори. Тие се користат и како стационарна фаза кај некои типови хроматографија (хроматографија со молекулски сита).

ru. молекулярные сита  
en. molecular sieves  
fr. tamis moléculaires  
de. Molekularsiebe

### М-320 молекулско моделирање

Техника за истражување на молекулските структури и својства, со употреба на компјутерска хемија и техники на графичка визуализација за да се добие прифатлива тридимензионална претстава под дадени околности.

Се применува компјутерски софтвер за симулирање молекулски структури. Постојат различни програми за цртање во хемијата, кои овозможуваат да се добие графичка претстава за хемиските структури во две димензии. Постојат и посоефицицирани тридимензионални про-

грами за моделирање. Информацијата за молекулата се зачувува во датотека во која е даден бројот и видот на присутните атоми и нивните координати. Софтверот ги претвора овие податоци во тридимензионален приказ на молекулската структура во некој специфициран формат (на пример, модел со топчиња и стапчиња, жичен модел итн.), кој се појавува на екранот. Структурата на екранот може да ротира, а зависно од софтверот, може да се прават различни пресметки за молекулата.

ru. молекулярное моделирование  
en. molecular modeling  
fr. modélisation moléculaire  
de. molekulares Modellieren

### М-321 молекулско препознавање

Начин на кој една молекула дава специфичен одговор на друга молекула или атом. Тоа е карактеристично за хемијата на клатратите.

*Види: супрамолекулска хемија*

ru. молекулярное распознавание  
en. molecular recognition  
fr. reconnaissance moléculaire  
de. molekulare Erkennung

### М-322 молекулско-орбитална (МО) теорија

Метода на компјутерската хемија во која електроните не се припишуваат на одделни врски меѓу атомите, туку се третираат како да се движат, под влијание на јадрата, низ целата молекула. Молекулата содржи сет од молекулски орбитали (*Види: орбитала*). Вообичаената техника што се користи за образување молекулски орбитали е т.н. линеарна комбинација на атомски орбитали (LCAO).

*Види: теорија на функционал на електронска густина, DFT; теорија на валентни врски*

ru. молекулярно-орбитальная (МО) теория

en. molecular orbital (MO) theory

fr. théorie de l'orbitale moléculaire (TOM)

de. Molekülorbitaltheorie (MO-Theorie)

### M-323 молибдати

Соединенија што содржат оксоанјони на молибден во неговиот највисок оксидациски степен. Освен  $\text{MoO}_4^{2-}$ , постојат и полиоксоанјони на молибден(VI), како:  $\text{Mo}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{Mo}_3\text{O}_{10}^{2-}$ ,  $\text{Mo}_4\text{O}_{13}^{2-}$ ,  $\text{Mo}_5\text{O}_{16}^{2-}$ ,  $\text{Mo}_6\text{O}_{19}^{2-}$ ,  $\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$ ,  $\text{Mo}_8\text{O}_{26}^{4-}$ . Молибдате наоѓаат широка примена како катализатори, како инхибитори на корозија, во медицината итн.

ru. молибдаты

en. molybdates

fr. molybdates

de. molybdate

### M-324 молибден, Mo

Сребрест, тврд метал од преодните елементи;  $Z = 42$ ;  $A_r = 95,94$ ;  $\rho = 10,25 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2617 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 4612 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се среќава во молибденитот,  $\text{MoS}_2$ , од каде што металот се добива со пржење, при што се добива оксид, кој потоа се редуцира со водород. Молибденот се употребува за добивање легирани челици. Молибден(IV) сулфидот,  $\text{MoS}_2$ , се користи како лубрикант.

Хемиски тој не е (многу) реактивен и не реагира со повеќето киселини. На високи температури се оксидира, а реагира со стопени алкалии, образувајќи серија молибдати и полимолибдати. Молибденот бил откриен во 1778 година од Карл Шееле (Karl Scheele).

ru. молибден

en. molybdenum

fr. molybdène

de. molybdän

### M-325 молибденит, $\text{MoS}_2$

Минерал на молибденот, сличен на графитот. Структурата му се состои од последователни слоеви составени од сулфурни и од молибденови атоми. Оттука произлегуваат и неговите лубрикантни својства.

ru. молибденит

en. molybdenite

fr. molybdénite

de. molybdänit

### M-326 молибденова киселина

Хидратни форми на молибден(VI) оксидот, од кои монохидратот ( $\text{MoO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) и дихидратот ( $\text{MoO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) се добро карактеризирани. Тие се жолти, дијамагнетни цврсти супстанции, кои се, всушност, координациски полимери. Монохидратот се состои од слоеви од октаедарски координирани единици  $\text{MoO}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$  со четири заеднички раба, а дихидратот се состои од исти такви слоеви и молекули вода интеркалирани меѓу слоевите.

ru. молибденовая кислота

en. molybdic acid

fr. acide molybdique

de. molybdänsäure

### M-327 Молишов тест

Види: **алфа-нафтолски тест**

ru. Молиша тест

en. molisch's test

fr. test de Molisch, réaction de Molisch

de. Molisch-Probe/Molischprobe

### M-328 молски удел, x

види: **количествен удел**

ru. мольная доля

en. mole fraction

fr. fraction molaire

de. Stoffmengenteil, Molenbruch

### M-329 молфајл формат

Формат што содржи табеларни податоци за атомите, нивните координати, како и за разните типови хемиски врски меѓу атомите кај разновидните градбени единици (молекули и јони) во различни хемиски соединенија. Направен е од Elsevier MDL, а широко се користи во програмите за цртање хемиски структури. Датотеките имаат екстензија .mol.

ru. формат molfile  
en. molfile format  
fr. molfiles, fichier MOL  
de. Molfile-Format

### M-330 момент на импулсот, $I\omega$

Својство на тело што ротира. Во случај на круто тело што ротира, моментот на импулсот е даден со  $I\omega$ , каде што  $I$  е моментот на инерција на телото, а  $\omega$  е неговата аголна брзина. Квантната теорија за моментот на импулсот е тесно поврзана со групата на бесконечно мали ротации (ротациска подгрупа на симетрија на точковната група на симетрија на сферата). Има важна примена во електронската структура на атомите и на двоатомските молекули, како и во ротациската спектроскопија на молекулите. Спинот на електронот е своевиден (квантен) момент на импулсот.

ru. момент количества движения, момент импульса  
en. angular momentum  
fr. moment cinétique  
de. Drehimpuls

### M-331 момент на инерција, $I$

Величина во врска со тело што ротира околу некоја оска. Ако телото се состои од  $i$  честички со маса  $m$ , а  $r$  е нормалното растојание од оската на ротација, тогаш моментот на инерција  $I$  на телото околу

оската на ротација е даде со:  $I = \sum m_i r_i^2$ . Моментот на инерција е важна величина, бидејќи е аналогон на линеарното движење за ротациското движење на масата. Во една молекула сите ротациски движења можат да се анализираат користејќи три заемно нормални оски на ротација. Со секоја од нив е поврзан моментот на инерција. Во прва апроксимација молекулата може да се смета за крут ротатор, т. е. за тело што не се деформира при својата ротација. Постојат четири вида крути ротатори:

- кај сферните, трите моменти на инерција се еднакви (на пример,  $\text{SF}_6$ );
- кај симетричните, два од моментите на инерција се еднакви (на пример,  $\text{NH}_3$ );
- кај асиметричните, сите три моменти на инерција се различни (на пример,  $\text{H}_2\text{O}$ );
- кај линеарен ротатор моментот на инерција околу оската на ротација е нула (на пример,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$ ). Типот на ротаторот зависи од симетријата на молекулата. Ако молекулата има кубна или икосаедарска симетрија, таа е сферичен ротатор. Ако молекулата има оска на симетрија од трет или повисок ред, таа е симетричен вид ротатор. Ако нема оска на симетрија од трет или повисок ред, тогаш е асиметричен вид ротатор. Сите линеарни молекули (според тоа, сите двоатомски молекули) се линеарни ротатори. Во реалноста молекулите не се крути ротатори поради центрифугалните сили поврзани со ротацијата. Ефектот од овие сили може да се земе предвид со додавање корекциски израз во моделот на круто тело.

ru. момент инерции  
en. moment of inertia  
fr. moment d'inertie  
de. Trägheitsmoment, Inertialmoment

### М-332 момент на сила

Сила што доведува до ротација на објектот,  $T = dJ/dt$ , каде што  $J$  е моментот на импулс, а  $t$  е времето.

ru. момент силы  
en. torque  
fr. couple  
de. Drehmoment

### М-333 монактин

Макротетралиден антибиотик првично изолиран од *streptomyces*. Тој е неселективен јонофор за моновалентни катјони, вклучително за калиумот, за натриумот и за литиумот.

ru. монактин  
en. monactin  
fr. monactine  
de. Monactin

### М-334 монацит

Црвенокафеав фосфатен минерал на лантаноидите. Бидејќи составот варира во зависност од тоа кои лантаноиди се присутни, тој се претставува со формулата  $(Ln,Th)PO_4$ , каде што  $Ln$  е ознаката за лантаноид. Тој е главен извор за добивањелесни лантаноиди.

ru. моназит  
en. monazite  
fr. monazite  
de. Monazit

### М-335 Мондов процес

Метода за добивање чист никел со загревање на нечистиот метал во атмосфера од јаглерод моноксид на 50–60 °C. Се образува испарлив никел карбонил,  $Ni(CO)_4$ , кој на високи температури (180 °C) се разложува давајќи чист никел. Методата била откриена од герман-

ско-британскиот хемичар Лудвиг Монд (Ludwig Mond, 1839–1909).

ru. процесс Монда  
en. Mond process  
fr. procédé Mond  
de. Mond-Verfahren

### М-336 монел метал, монел легура

Легура на никел (60–70 %), бакар (25–35 %), и мали количества железо, манган, силициум и јаглерод. Се употребува за производство на опрема отпорна на киселини во хемиската индустрија.

ru. монель  
en. monel metal  
fr. métal monel  
de. Monel, Monelmetall

### М-337 моноатомска молекула

„Молекула“ што се состои од само еден атом (на пример, Ag или He), за разлика од другите молекули, кои се двоатомски или полиатомски.

ru. монатомная молекула  
en. monatomic molecule  
fr. molécule monoatomique  
de. monatomares Molekül

### М-338 моноатомски гасови

Гасови што се состојат од едноатомски „молекули“. Примери за вакви гасови се благородните гасови.

ru. моноатомные газы  
en. monatomic gases  
fr. gaz monoatomique  
de. monatomare Gase

### М-339 монобазна киселина

Киселина што содржи само еден водороден атом што е леснозаменлив со метал

во својата молекула. Вообичаени примери се хлороводородната, HCl, и азотната киселина, HNO<sub>3</sub>.

ru. монобазовая кислота  
en. monobasic acid  
fr. acide monobasique  
de. monobasische Säure

#### **М-340 моновалентен**

Честичка што има валентност еден.

ru. моновалентный  
en. monovalent  
fr. monovalent  
de. monovalent

#### **М-341 моноглицерид**

*Види: глицерид*

ru. моноглицерид  
en. monoglyceride  
fr. monoglycéride  
de. Monoglycerid

#### **М-342 монодентатни лиганди**

Лиганд што има само еден донорен атом, т. е. лиганд што се сврзува со комплексобразувачот со еден електронски пар.

ru. монодентатные лиганды  
en. monodentate ligands  
fr. ligands monodentates  
de. monodentate Liganden

#### **М-343 монодисперзен (протеин)**

Чист протеин што има единствена, дефинирана моларна маса.

ru. монодисперсный  
en. monodisperse  
fr. monodisperses  
de. monodispers

#### **М-344 моноетаноламин**

*Види: етаноламин*

ru. моноэтанолламин  
en. monoethanolamine  
fr. monoéthanolamine  
de. Monoethanolamin

#### **М-345 моноклиничен (кристал)**

*Види: кристални системи*

ru. моноклинный  
en. monoclinic  
fr. monoclinique  
de. monoklin

#### **М-346 моноклинична елементарна ќелија**

Елементарна ќелија од моноклиничниот систем, која се карактеризира со различни должини на трите оски ( $a \neq b \neq c$ ); оските  $a$  и  $c$  се сечат под агол што не е прав, а  $b$  е нормална на нив. Максималниот број елементи на симетрија се една оска од втор ред, центар на симетрија и една рамнина на симетрија. Монокличната решетка може да биде примитивна или базно-центрирана.

ru. моноклиническая элементарная ячейка  
en. monoclinic unit cell  
fr. cellule élémentaire monoclinique  
de. monokline Elementarzelle

#### **М-347 монокристал**

Кристално тело што се состои од само еден кристал со правилен надворешен полиедарски облик.

ru. одноэлементный кристалл  
en. single crystal  
fr. monocristal  
de. Einkristall



### М-348 мономер

Молекула (или соединение) што се сврзува со други молекули образувајќи притоа димер, тример или полимер.

ru. мономер  
en. monomer  
fr. monomère  
de. Monomer

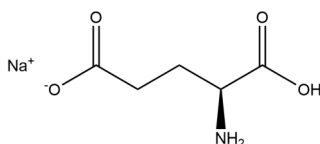
### М-349 мономолекуларна реакција

*Види:* унимолекулска реакција, мономолекуларна реакција

ru. мономолекулярная реакция  
en. monomolecular reaction  
fr. réaction monomoléculaire  
de. monomolekulare Reaktion

### М-350 мононатриум глутамат (MSG), $C_8H_8NNaO_4 \cdot H_2O$

Бела, цврста супстанца, која има широка примена како засилувач на вкусот на храната. Претставува сол на глутаминската киселина (аминокиселина), од која и се добива. Кај луѓето што се подложни на алергии, а ја консумираат, може да предизвика алергиска реакција.



мононатриум глутамат

ru. глутамат натрия  
en. monosodium glutamate (MSG)  
fr. glutamate monosodique (MSG)  
de. Mononatriumglutamat (MSG)

### М-351 мононуклеарна киселина

Оксокиселина што содржи во молекулата еден атом од елементот што ја образува киселината. На пример,  $H_2CO_3$ ,  $HNO_3$ ,  $H_3PO_4$  и  $H_2SO_4$ .

ru. моноядерные кислоты  
en. mononuclear acids  
fr. acides mononucléaires  
de. mononukleäre Säuren

### М-352 монопол

Точкест полнеж.

*Види:* мултиполни интеракции

ru. монополь  
en. monopole  
fr. monopôle  
de. Monopol

### М-353 моносахариди

Јаглехидрати што не можат да се разложат на помали единици (попрости шеќери) под дејство на разредени киселини. Според бројот на јаглеродните атоми што ги содржат, моносахаридите се класификувани како: триози, со три јаглеродни атоми; тетрози, со четири; пентози, со пет; хексози, шест итн. Секоја од овие класи понатаму се дели на алдози и кетози, во зависност од тоа дали молекулата содржи алдехидна група ( $-CHO$ ) или кето група ( $=C=O$ ). На пример, глюкозата што содржи шест јаглеродни атоми и една алдехидна група е алдохексоза, додека фруктозата е – кетохексоза. Алдехидните и кето-групите им даваат на моносахаридите редукциски својства, при што самите се оксидираат и даваат шеќерни киселини. Исто така, тие реагираат со фосфорна киселина и образуваат фосфатни естери (на пример, во АТФ), кои се важни за клеточниот метаболизам. Моносахаридите може да постојат во форма на молекули со отворени низи или како циклични молекули. Тие пројавуваат оптичка активност, а се среќаваат и како декстрогири и како левогири.

ru. моносахариды  
en. monosaccharides

fr. monosaccharides  
de. Monosaccharide

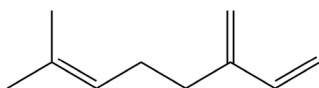
#### М-354 **монослој**

Површински филм со дебелина од еден молекулски дијаметар.

ru. монослой  
en. monolayer  
fr. monocouche  
de. Monolage

#### М-355 **монотерпен**

Терпен (*Виџи*: **липид**) со 10 јаглеродни атоми изграден од две изопренски единици.



монотерпен

ru. монотерпены  
en. monoterpene  
fr. monoterpènes  
de. Monoterpen

#### М-356 **монотропија**

*Виџи*: **алотропија**

ru. монотропия  
en. monotropy  
fr. monotropie  
de. Monotropie

#### М-357 **монохидрат**

Кристално соединение што содржи еднакви количества вода и безводна сол.

ru. моногидрат  
en. monohydrate  
fr. monohydrate  
de. Monohydrat

#### М-358 **монохроматор**

Уред за разложување на полихроматското зрачење на монохроматските компоненти на тоа зрачење. Примери за монохроматори се дифракциската решетка и оптичката призма.

ru. монохроматор  
en. monochromator  
fr. monochromateur  
de. Monochromator

#### М-359 **монохроматски извор**

Извор на зрачење што опфаќа многу тесен интервал фреквенции околу дадената „монохроматска“ вредност.

ru. монохроматический источник  
en. monochromatic source  
fr. source monochromatique  
de. monochromatische Quelle

#### М-360 **монохроматско зрачење**

Во идеален случај, електромагнетно зрачење со една единствена фреквенција.

*Виџи*: **монохроматски извор**

ru. монохроматическое излучение  
en. monochromatic radiation  
fr. rayonnement monochromatique  
de. monochromatische Strahlung

#### М-361 **монтморилонит**

Минерал на глината со променлив состав. Тоа е хидриран алумосиликат со голем капацитет за катјонска измена (*Виџи*: **јонска измена**) и е главен конституент на бентонитот. Некои видови монтморилонит лесно впиваат вода, а други, пак, набабруваат во вода и образуваат гел.

ru. монтмориллонит  
en. montmorillonite

fr. montmorillonite  
de. Montmorillonit

#### М-362 Мор, Ернст (1910–1989)

Бил професор по машинство на Универзитетот во Вупертал (Wuppertal). За германското ракетно друштво тој ја развил метеоролошката Морова (Mohr) ракета. Ракетата за првпат била успешно лансирана на 14 септември 1958 година во близина на Куксхафен (Cuxhaven). На првиот успешен тест ракетата достигнала висина од 50 километри и можела да понесе товар со брзина од 1,2 километри во секунда.

ru. Эрнст, Морс  
en. Mohr, Ernst  
fr. Ernst, Mohr  
de. Ernst, Mohr

#### М-363 морска вода

Водниот раствор од морињата и океаните. Во морската вода се растворени голем број различни соли (во просек 35 g на 1 dm<sup>3</sup>), а најмногу натриум хлорид. Просечната густина на површината изнесува 1,025 kg/dm<sup>3</sup>, а pH е меѓу 7,5 и 8,4.

ru. морская вода  
en. seawater  
fr. eau de mer  
de. Meerwasser

#### М-364 Морсов потенцијал, Морсова потенцијална енергија

Потенцијална енергија на двоатомска молекула како функција од разликата ( $r - r_e$ ), каде што  $r$  е променливо интератомско растојание, а  $r_e$  е рамнотежно интератомско растојание. Морсовиот потенцијал  $U(r - r_e)$  е даден со

$$D_e \{1 - \exp[-\beta(-r - r_e)]\}^2$$

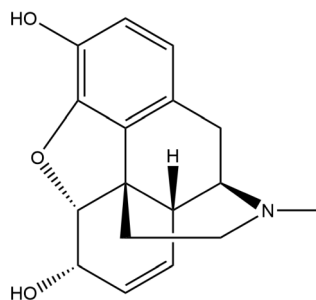
каде што  $D_e$  е енергијата на дисоција-

цијата при минимумот на кривата (т. е. кога  $r = r_e$ ), а  $\beta$  е константа. Морсовиот потенцијал бил применет од американскиот физичар Филип Морс (Philip M. Morse) во 1929 година за решавање на Шредингеровата (Schrödinger) равенка. Морсовиот потенцијал е добар приказ за функцијата на потенцијалната енергија, освен кога  $r$  се приближува кон 0, а  $U$  не се приближува кон бесконечност, како што би требало да биде за вистинската функција на потенцијалната енергија. За да се подобри од овој аспект, биле предложени модификации на Морсовиот потенцијал.

ru. потенциал Морса  
en. Morse potential  
fr. potentiel de Morse  
de. Morse-Potential

#### М-365 морфин

Опијат што е главна активна состојка на опиумот. Во медицината се употребува за олеснување на тешките болки. Може да се ацетитира, при што се добива хероин. Постојат голем број методи за негова идентификација.



морфин

ru. морфин  
en. morphine  
fr. morphine  
de. Morphin

### М-366 моќност, *P*

Брзината на промената на енергијата. Се бележи со *P*, а се мери во џули во секунда или вати, W.

$$1\text{ W} = 1\text{ J s}^{-1}$$

ru. мощность  
en. power  
fr. puissance  
de. Leistung

### М-367 моќност на зрачење, *P*

Радиометриска физичка величина со која се изразува моќноста на емитираното, на пренесеното или применото електромагнетното зрачење. Со ова може да се изрази вкупната излучена моќ од изворот, или вкупната моќ при озрачување дадена површина. Се мери во вати.

ru. излучаемая мощность  
en. radiant power  
fr. puissance rayonnante  
de. Strahlungsleistung

### М-368 мочуришен гас

Метан формиран со гниење на вегетација во мочуриштата.

ru. болотный газ  
en. marsh gas  
fr. gaz des marais  
de. Sumpfgas

### М-369 мравска киселина

*Виги:* метанска киселина

ru. муравьиная кислота  
en. formic acid  
fr. acide formique  
de. Ameisensäure

### М-370 мраз

Вода во цврста агрегатна состојба. Образува молекулски кристал во кој молекулите на водата се држат со водородни врски. Постојат девет различни структурни модификации. Обичниот мраз, или мраз I, има отворена набрана структура изградена од шесточлени прстени од кислородни атоми од шесте молекули вода. Кислородните атоми се тетраедарски опкружени со два Н-атома со две кратки врски О–Н и преку две долги водородни врски со Н-атоми од две од соседните молекули. Густината на обичниот мраз е помала од онаа на течната вода, феномен познат под името аномалија на водата.

ru. лёд  
en. ice  
fr. glace  
de. Eis

### М-371 мрежни рамнини кај кристалите

Рамнините што ги образуваат јазлите на решетката во кристалот.

ru. кристаллические плоскости  
en. crystal planes  
fr. plans cristallins  
de. Kristallebenen

### М-372 мртво време

Време потребно незадржаните растворени супстанции да го изминат патот од местото на инјектирањето до детекторот.

ru. время протекания  
en. void time  
fr. temps de séjour  
de. Verweilzeit

### М-373 мртов волумен

Волумен на мобилната фаза потребен за пренос на незадржаната растворена супстанца од местото на инјектирањето до детекторот.

ru. объем пор  
en. void volume  
fr. volume des vides  
de. Leervolumen

### М-374 мукополисахарид

*Види:* **глюкозаминогликан**

ru. мукополисахарид  
en. mucopolysaccharide  
fr. mucopolysaccharide  
de. Mukopolysaccharid

### М-375 мултиплет

1. Спектрална линија што се состои од повеќе од две (*Види:* **дублет**) блиски линии.
2. Множество честички што може да се пресликаат една во друга како резултат на (понекогаш апстрактна) операција на симетрија.

ru. мултиплет  
en. multiplet  
fr. multiplet  
de. Multiplett

### М-376 мултиплицитет

Величина што се користи за атомските спектри, а со која се опишуваат енергетските нивоа на многуелектронски атоми, за кои е карактеристично Расел–Сондерсово (Russell-Saunders) спрегање, а дадена е со изразот  $2S + 1$ , каде што  $S$  е вкупниот спински квантен број. Мултиплицитетот на енергетското ниво се означува со лев горен индекс (суперскрипт) на вредноста на  $L$ , каде што  $L$  е вкупниот (резултантен) орбитален момент на им-

пулсот од одделните електрони со орбитален момент на импулсот  $l$ .

ru. кратность  
en. multiplicity  
fr. multiplicité  
de. Vielfachheit, Multiziplität

### М-377 мултипол

Во наједноставен случај, групација од точкести полнежи.

ru. мультиполь  
en. multipole  
fr. multipôle  
de. Multipol

### М-378 мултиполни интеракции

Интеракции меѓу низи од точкести полнежи (мултиполи), кои се во врска со потенцијалните енергии што зависат од растојанието. Мултиполните интеракции се важно својство на интермолекулските сили. Еден  $n$ -пол е конфигурација од  $n$ -полнежи што имаат  $n$ -пол момент, но не понизок момент од тој. Монополот е единичен полнеж, а монополен момент е вкупниот полнеж. Диполот се состои од два спротивни полнежа, па затоа нема нето-полнеж (ниту монополен момент). Повисоки мултиполи се квадруполот и октаполот. Со зголемување на редот на мултиполите, потенцијалната енергија на интеракцијата меѓу мултиполите се повеќе опаѓа. Ако  $2m$ -пол заемодејствува со  $2n$ -пол, потенцијалната енергија на заемодејството,  $V$ , се менува со растојанието, според следниов израз  $V = c / (rm + n - 1)$ , каде што  $c$  е константа. Брзото опаѓање со зголемувањето на растојанието при зголемување на редот се должи на сет од полнежи за кои се чини дека се стремат кон неутралност (гледајно однадвор). Најсилни мултиполни интеракции се: јон–јон, јон–дипол, дипол–дипол и дисперзиски интеракции.

ru. мультипольное взаимодействие  
 en. multipole interactions  
 fr. interactions multipôles  
 de. Multipolwechselwirkungen

### М-379 мултифазен катализатор

Катализатор што се состои од материјал со голема допирна површина, кој служи како носач на кој е поставен активниот катализатор.

ru. мультифазный катализатор  
 en. multiphasic catalyst  
 fr. catalyseur multiphasique  
 de. mehrphasiger Katalysator

### М-380 мултицентрична врска

Врска што се формира меѓу три, а понекогаш и меѓу повеќе атоми, која содржи само еден пар електрони. Со мултицентричните врски се објаснува структурата на бораните, имајќи предвид дека тие се електрон-дефицитарни.

ru. мультицентровая связь  
 en. multicentre bond  
 fr. liaison multicentrique  
 de. multizentrische Bindung

### М-381 муметал

Изворно трговско име за феромагнетна легура што содржи 78 % никел, 17 % железо и 5 % бакар, со висока пермеабилност и мала коерцитивна сила. Посовремените верзии содржат хром и молибден. Овие легури се користат во некои јадра на трансформатори и за заштита на различни уреди од надворешни магнетни полиња.

ru. мюметал  
 en. mumetal  
 fr. mumétal  
 de. Mu-Metall, Mumetall

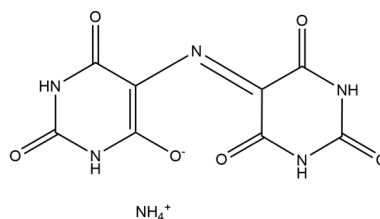
### М-382 Мунцов метал

Вид месинг што содржи 60 % бакар, 39 % цинк и мали количества олово и железо. Поцврст е од алфа-месингот и се користи за топло ковење, лемење големи шипки, навртки и завртки. Именуван е според Мунц (G. F. Muntz, 1794–1857).

ru. мунцметал  
 en. Muntz metal  
 fr. métal de Muntz  
 de. Muntzmetall

### М-383 мурексид

Амониумова сол на пурпурната киселина (амониум пурпурат), со формула  $\text{NH}_4\text{C}_8\text{H}_4\text{N}_5\text{O}_6$  или  $\text{C}_8\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_6 \cdot \text{NH}_3$ . Се користи како индикатор во комплексо-метриските титрации.



мурексид

ru. муриексид  
 en. murexide  
 fr. murexide  
 de. Murexid

### М-384 муриатска киселина

Друго име за хлороводородната киселина.

ru. соляная кислота  
 en. muriatic acid  
 fr. acide muriatique  
 de. Salzsäure



**М-385 мусковит,  $K_2Al_4(Si_6Al_2)O_{20}(OH,F)_4$**

Минерална форма на калиум алумосиликатот; еден од најважните членови од лискуновата група минерали. Од хемиски аспект, тој е сложен и има слоевата кристална структура (*Види: ин-теркалатни соединенија*). Обично е со сребреносива боја, понекогаш со нијанси на зелена, кафеава или розова боја. Мусковитот е заедничка состојка на гранатите и на пегматитите. Покрај тоа, тој е заедничка состојка и на метаморфните и на седиментните карпи. Широко се користи во индустријата, на пример, во производството на електрична опрема и како полнител на материјали за покриви, тапети и бои.

ru. мусковит  
en. muscovite  
fr. muscovite  
de. Muskovit

**М-386 мутаген**

Агенс што предизвикува трајна наследна промена (т. е. мутација) во DNA (деоксирибонуклеинска киселина) на некој организам.

ru. мутаген  
en. mutagen  
fr. mutagène  
de. Mutagen

**М-387 мутаротација**

Промена на оптичката активност со текот на времето како резултат на спонтаната хемиска реакција.

ru. мутаротация  
en. mutarotation  
fr. mutarotation  
de. Mutarotation

**М-388 муфална печка**

Термички изолирана печка, обично со електрично загревање, која се користи за добивање контролирани високи температури. Во лабораторијата муфалните печки се употребуваат за сушење цврсти супстанции, за синтерирање и за изучување на реакциите на висока температура. Оперативниот опсег е од 100 до 1200 °C.

ru. тигельная печь  
en. muffle furnace  
fr. four à moufle  
de. Muffelofen

# Н

## Н-1 набран бета-слој

Форма на секундарна структура во протеините во кои продолжените полипептидни низи (синцири) лежат паралелно едни на други и се поврзани со водородни врски помеѓу групите N-H и C=O. Бета-слоевите се јавуваат кај многу глобуларни протеини и ги поврзуваат полипептидите од ист тип кај одредени влакнести протеини, вклучително и фиброинот (протеин од свилата).

ru. бета-складочный лист  
en. beta-pleated sheet  
fr. feuillet beta plissé  
de. Beta-Faltblatt,  $\beta$ -Faltblatt

## Н-2 надворешен стандард

Стандарден раствор што содржи познато количество аналит, подготвен одвоено од примероците што содржат аналит.

ru. внешний стандарт  
en. external standard  
fr. étalon externe  
de. äußerer Standard

## Н-3 надворешна конверзија

Форма на релаксација без зрачење, при која енергијата се пренесува на растворуваачот или на матрицата на примерокот.

ru. внешнее превращение  
en. external conversion

fr. conversion externe  
de. äußere Konversion

## Н-4 наднапон

Потенцијал што мора да се примени во електролитната ќелија, покрај теоретскиот потенцијал потребен за ослободување на дадената супстанца на електродата. Вредноста зависи од материјалот на електродата и од густината на струјата. Тоа е кинетички ефект што се јавува поради значителната активациска енергија за трансфер на електрони кај електродите и е особено важна за ослободувањето на такви гасови какви што се водородот и кислородот.

ru. перенапряжение  
en. overpotential  
fr. surtension  
de. Überspannung

## Н-5 највисока пополнета молекулска орбитала

Орбиталата во молекула која има највисоко енергетско ниво при температура од апсолутна нула.

ru. наивысшая занятая молекулярная орбиталь  
en. highest occupied molecular orbital  
fr. la plus haute orbitale moléculaire occupée  
de. höchstbesetztes molekülorbital

## Н-6 најгусто пакување

*Виги:* густо пакување

ru. наиболее плотная упаковка  
en. closest packing  
fr. empaquetage le plus serré  
de. dichteste Packung

## Н-7 Најквистова теорема

Тврдење дека периодичен сигнал мора да се анализира најмалку двапати во секоја периода за да се елиминира определена грешка при мерењето на неговата фреквенција.

ru. теорема Найквиста  
en. Nyquist theorem  
fr. théorème de Nyquist  
de. Nyquist-Theorem

## Н-8 најлон

Која било супстанца од различните синтетички полиамидни влакна што има протеинска структура формирана со кондензација меѓу amino група на една молекула и карбоксилна киселина од друга молекула. Постојат три главни најлонски влакна: најлон 6, најлон 66 и најлон 6,10.

ru. нейлон  
en. Nylon  
fr. Nylon  
de. Nylon

## Н-9 најниска непополнета молекулска орбитала (LUMO)

Орбиталата во молекулата која има најниско непополнето енергетско ниво при температура на апсолутната нула. Најниската непополнета молекулска орбитала и највисоката пополнета молекулска орбитала се двете гранични орбитали на молекулата.

ru. наименьшая незанятая молекулярная орбиталь  
en. lowest unoccupied molecular orbital  
fr. orbitale moléculaire la plus basse non occupée  
de. niedrigstunbesetztes Molekülorbital

## Н-10 наножица

Наножицата е наноструктура со дијаметар од ред на големина 1 нанометар ( $10^{-9}$  метри). Алтернативно, наножиците може да се дефинираат како структури што имаат дебелина или дијаметар ограничен на десетици нанометри или помалку и речиси неограничена должина. Постојат многу различни типови наножици, вклучувајќи суперспроводници, метални, полупроводници и изолационски материјали. Молекуларните наножици се состојат од молекуларни единици што се повторуваат (било органски било неоргански).

ru. нанопроволока  
en. nanowire  
fr. nanofil  
de. Nanodraht

## Н-11 нанокomпозити

Нанокomпозитот е цврст мултифазен материјал, каде што една од фазите има една, две или три димензии помали од 100 nm или структури со повторливи нанорастојанија меѓу различните фази што го сочинуваат материјалот.

ru. нанокomпозит  
en. nanocomposite  
fr. nanocomposite  
de. Nanokomposit

## Н-12 нанокристал

Нанокристалот е материјална честичка што има најмалку една димензија помала од 100 нанометри, заснована на квантни точки (наночестички) и е составена од атоми во единичен или во поликристален аранжман.

ru. нанокристалл  
en. nanocrystal  
fr. nanocrystal  
de. Nanokristall

### Н-13 наноматеријали

Наноматеријалите се дефинирани како материјали со која било од надворешните димензии во наноскалата, или материјали што имаат внатрешна структура или површинска структура во наноскалата, каде што наноскалата е дефинирана како опсег на должини приближно од 1 nm до 100 nm.

ru. наноматериалы  
en. nanomaterials  
fr. nanomatériaux  
de. Nanomaterialien

### Н-14 нано наука

Нано наука или наука за наноматеријалите е наука што ги проучува честичките и структурите на нанометарска скала. Важните својства на материјалите, какви што се електричните, оптичките, термичките и механичките својства, се определени според начинот на кој молекулите и атомите се групираат на ниво на наноскала во поголеми структури. Покрај тоа, во структурите со големина на нанометар, овие својства често се разликуваат од макроскалата, затоа што квантномеханичките ефекти стануваат важни.

ru. нано наука  
en. nanoscience  
fr. nanoscience  
de. Nanowissenschaft

### Н-15 наноцевка

Наноцевките се цевки со нанометарска структура.

ru. нанотрубка  
en. nanotube  
fr. nanotube  
de. Nanoröhre

### Н-16 наночестички

Наночестичките обично се дефинираат како честички со дијаметар меѓу 1 и 100 нанометри. Понекогаш под овој поим се вклучуваат и поголеми честички (до 500 nm).

ru. наночастицы  
en. nanoparticles  
fr. nanoparticules  
de. Nanopartikel

### Н-17 напластување на базите

Напластувањето на базите претставува основно подредување на нуклеобазите што се наоѓаат во тридимензионалната структура на нуклеинските киселини. Базите (или паровите од бази) се планарни (лежат во една рамнина), а тие рамнини се оддалечени една од друга на околу 3,4 ангстрем, исклучувајќи ја водата и максимизирајќи ги вандералсовските интеракции. Во однос на структурната стабилност на нуклеинските киселини во воден раствор, меѓусебните интеракции на базите играат поголема улога од водородните врски формирани од базите.

ru. шкафирование  
en. base-stacking  
fr. empilement de bases  
de. Basenstapelung

### Н-18 напнатост, напрегање

Во механиката стресот е физичка величина што ги изразува внатрешните сили кои соседните честички на еден континуиран материјал ги извршуваат едни на други, додека напрегањето е мерка за деформацијата на материјалот.

ru. напряжение, деформация  
en. stress, strain  
fr. contrainte, déformation  
de. Spannung, Verformung

## Н-19 **напонска ќелија**

Уред што продуцира електромоторна сила како резултат на хемиски реакции што се случуваат во него. Овие реакции се случуваат на површините на две електроди, од кои секоја е поставена во електролит. Првата напонска ќелија е подготвена од страна на Алесандро Волта (Alessandro Volta, 1745–1827).

ru. гальванический элемент  
en. voltaic cell  
fr. pile voltaïque  
de. galvanisches Element, galvanische Zelle, galvanische Kette

## Н-20 **напрегање**

*Виги:* **напнатост, напрегање**

ru. деформация  
en. strain  
fr. déformation  
de. Verformung

## Н-21 **Ната, Џулио (1903–1979)**

Италијански хемичар, кој ја има добиено Нобеловата награда за хемија во 1963 година заедно со Карл Зигер (Karl Zieger) за својот придонес во изучувањето на полимерите.

ru. Натта, Джулио  
en. Natta, Giulio  
fr. Natta, Giulio  
de. Natta, Giulio

## Н-22 **натриум, Na**

Мек сребрест реактивен метал; хемиски елемент кој ѝ припаѓа на групата 1 (порано IA) од Периодниот систем на елементите (алкални метали);  $Z = 11$ ;  $A_r = 22,9898$ ;  $\rho = 0,97 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 97,8^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 882\text{--}889^\circ\text{C}$ . Натриумот се јавува како хлорид во морската вода и во минералот халит, NaCl. Се добива

со електролиза во Даунсова (Downs) ќелија. Натриумот како метал се користи како редукциско средство во некои реакции, а течниот натриум се користи како средство за ладење во нуклеарните реактори. Хемиски, тој е многу реактивен, се оксидира на воздух и реагира бурно со вода (се чува во петролеум или во парафинско масло). Се раствора во течен амонијак со формирање сини раствори, кои содржат солватирани електрони. Натриумот е главен есенцијален елемент што им е потребен на живите организми.

ru. натрий  
en. sodium  
fr. sodium  
de. Natrium

## Н-23 **натриум азид, NaN<sub>3</sub>**

Бела или безбојна кристална супстанца, растворлива во вода, а малку растворлива во алкохол; има хексагонална кристална структура;  $\rho = 1,846 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа со загревање. Се добива со реакција на азот(I) оксид со загреан натриум амид, NaNH<sub>2</sub>; се користи како органски реагенси и за производство на детонатори.

ru. азид натрия  
en. sodium azide  
fr. azoture de sodium  
de. Natriumazid

## Н-24 **натриум амид, NaNH<sub>2</sub>**

Бел кристален прав, кој се распаѓа во вода и во загреан етанол, и има мирис на амонијак;  $T_m = 210^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 400^\circ\text{C}$ . Се добива со пропуштање сув амонијак над метален натриум на  $350^\circ\text{C}$ . Реагира со јаглород, при што се добива натриум цијанид, а со азот(I) оксид дава натриум азид.

ru. натрийамид  
en. sodium amide

fr. amidure de sodium  
de. Natriumamid

## H-25 **натриум анион, Na<sup>-</sup>**

Анион на натрумот со оксидациски број -1. Солите со Na<sup>-</sup> се нарекуваат соидиди.

ru. анион содия, Na<sup>-</sup>  
en. sodide anion, Na<sup>-</sup>  
fr. anion sodure, Na<sup>-</sup>  
de. Sodid-Anion, Na<sup>-</sup>

## H-26 **натриум ацетат, CH<sub>3</sub>COONa**

Безбојно кристално соединение, кое е познато и како безводна сол ( $\rho = 1,52 \text{ g cm}^{-3}$ ; температура на топење 324 °C) или трихидрат ( $\rho = 1,45 \text{ g cm}^{-3}$ ; губи вода на 58 °C). Двете форми се растворливи во вода и во етоксиетан, и малку растворливи во етанол. Соединението може да се добие со реакција на оцетна киселина со натриум карбонат или со натриум хидроксид. Бидејќи е сол на силна база и слаба киселина, натриум ацетатот се користи како пуфер за контрола на pH во многу лабораториски апликации, при производството на храна и во галванизацијата. Исто така, се користи при производството на бои, сапуни, фармацевтски производи и во фотографијата.

ru. ацетат натрия  
en. sodium acetate  
fr. acétate de sodium  
de. Natriumacetat

## H-27 **натриум бизмутат**

Силно оксидациско неорганско соединение. Тоа е една од ретките соли на натриумот нерастворливи во вода. Комерцијалните примероци се смеса од оксид на бизмут(V), натриум карбонат и натриум пероксид.

ru. натрийвисмутат  
en. sodium bismuthate  
fr. bismuthate de sodium  
de. Natriumbismutat

## H-28 **натриум бисулфат, NaHSO<sub>4</sub>**

*Виги:* **натриум хидрогенсулфат**

ru. бисулфат натрия  
en. sodium bisulfate  
fr. bisulfate de sodium  
de. Natriumbisulfat

## H-29 **натриум бисулфит, NaHSO<sub>3</sub>**

*Виги:* **натриум хидрогенсулфит**

ru. бисулфит натрия  
en. sodium bisulfite  
fr. bisulfite de sodium  
de. Natriumbisulfit

## H-30 **натриум борохидрид, NaBH<sub>4</sub>**

Познат и како натриум тетрахидридоборат и натриум тетрахидроборат. Се користи како редуциско средство. Соединението е растворливо во алкохоли, одредени етери и вода, иако полека се хидролизира.

ru. борогидрид натрия  
en. sodium borohydride  
fr. borohydrure de sodium  
de. Natriumborhydrid

## H-31 **натриум карбонат, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**

Безводниот натриум карбонат е бел прав. Неговиот монохидратот, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O, е бела кристална супстанца, која е растворлива во вода, а нерастворлива во алкохол;  $\rho = 2,532 \text{ g cm}^{-3}$ ; губи вода на 109 °C;  $T_m = 851 \text{ °C}$ . Декахидратот, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·10H<sub>2</sub>O (сода за перење), е кристална цврста супстанца;  $\rho = 1,44 \text{ g cm}^{-3}$ ; со губење на вода на 32–34 °C се добива монохидратот; температура на топење – 851 °C.



ru. карбонат натрия  
en. sodium carbonate  
fr. carbonate de sodium  
de. Natriumcarbonat (Natriumkarbonat)

### Н-32 натриум нитрат, $\text{NaNO}_3$

Познат и како чилеанска шалитра (неправилен назив е чилска шалитра). Бела цврста супстанца, растворлива во вода и во етанол; ромбодарска структура;  $\rho = 2,261 \text{ g cm}^{-3}$ ; температура на топење  $306^\circ\text{C}$ ; се распаѓа на  $380^\circ\text{C}$ . Се добива при реакција на азотна киселина со натриум хидроксид или со натриум карбонат. Претходно се користел за производство на азотна киселина со загревање со концентрирана сулфурна киселина. Неговата главна употреба е како нитратно ѓубриво.

ru. нитрат натрия  
en. sodium nitrate  
fr. nitrate de sodium  
de. Natriumnitrat

### Н-33 натриум нитрид, $\text{Na}_3\text{N}$

Неорганско соединение, кое, за разлика од литиум нитридите и некои други нитриди, е исклучително нестабилен нитрид на алкален метал. Може да се генерира со комбинирање на атомски снопови на натриум и на азот депонирани врз подлогата од сафир при ниска температура. Лесно се распаѓа на прости супстанции.

ru. нитрид натрия  
en. sodium nitride  
fr. nitrure de sodium  
de. Natriumnitrid

### Н-34 натриум нитрит, $\text{NaNO}_2$

Жолто хигроскопско кристално соединение, растворливо во вода, малку растворливо во етер и во етанол; има ром-

бодарска структура;  $\rho = 2,17 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 271^\circ\text{C}$ ; се распаѓа над  $320^\circ\text{C}$ . Се добива со термичко распаѓање на натриум нитратот и се користи при добивањето на азотеста киселина (реакција со ладна разредена хлороводородна киселина). Натриум нитритот се користи во органската хемија и како инхибитор на корозијата.

ru. нитрит натрия  
en. sodium nitrite  
fr. nitrite de sodium  
de. Natriumnitrit

### Н-35 натриум озонид, $\text{NaO}_3$

Нестабилно реактивно соединение со полиатомскиот анјон  $\text{O}_3^-$  (аналогон на озонот). Се добива со горење на натриум во озон или со третирање на натриум хидроксид со озон. Натриум озонидот е екстремно нестабилен и во присуство на влага дава  $\text{NaOH}$  и  $\text{NaO}_2$ .

ru. озонид натрия  
en. sodium ozonide  
fr. ozonure de sodium  
de. Natriumozonid

### Н-36 натриум оксалат, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Натриумова сол на оксалната киселина. Тој претставува бела кристална супстанца, без мирис, а се распаѓа над  $290^\circ\text{C}$ . Се користи како редуциско средство. Минералната форма на натриум оксалат – натроксалат е многу редок минерал и се среќава само во ултраалкални пегматити.

ru. оксалат натрия  
en. sodium oxalate  
fr. oxalate de sodium  
de. Natriumoxalat

### Н-37 натриум пероксид, $\text{Na}_2\text{O}_2$

Белузлава, цврста супстанца (пожолтува на топло), растворлива во ладна вода, а се распаѓа во топла вода или во алкохол;  $\rho = 2,80 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа на  $460^\circ\text{C}$ . Кристалниот октахидрат (хексагонален) се добива со кристализација од ладна вода. Соединението се формира со согорување на натриум метал во вишок кислород. На собна температура реагира со вода, при што се добива натриум хидроксид и водород пероксид. Тој е моќен оксидирачки агенс, кој реагира со јодни пареи, при што се добиваат јодати и перјодати, со јаглерод на  $300^\circ\text{C}$  се добива карбонат, а со азот(II) оксид се добива нитрат. Се користи како средство за белење при обработката на волна и предиво, во рафинирањето масла и масти, и во производството на дрвна пулпа.

ru. пероксид натрия  
en. sodium peroxide  
fr. peroxyde de sodium  
de. Natriumperoxid

### Н-38 натриум сесквикарбонат, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Бела, кристална хидратизирана двојна сол, растворлива во вода, но помалку алкална од натриум карбонатот;  $\rho = 2,12 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа со загревање. Може да се подготви со кристализација на еквимоларни количества на составните делови; се наоѓа и во природата. Широко се користи како детергент и како компонента за производство на сапуни, а поради слабите алкални својства и како средство за омекнување на водата.

ru. сесквикарбонат натрия  
en. sodium sesquicarbonate  
fr. sesquicarbonate de sodium  
de. Natriumsesquicarbonat

### Н-39 натриум стеарат

Натриумова сол на стеаринската киселина. Оваа бела супстанца, всушност, е најупотребуваниот сапун. Се употребува во изработката на многу видови цврсти дезодоранси, гуми, латекс-бои и масти-ла. Тој е и компонента на некои адитиви за храна.

ru. стеарат натрия  
en. sodium stearate  
fr. stéarate de sodium  
de. Natriumstearat

### Н-40 натриум сулфат, $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Бела, кристална супстанца, обично позната како безводно соединение (орторомбична структура;  $\rho = 2,67 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 888^\circ\text{C}$ ) или како декахидрат (моноклинична структура;  $\rho = 1,46 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 100^\circ\text{C}$ ). Постои и метастабилен хептахидрат,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Сите негови форми се растворливи во вода. Во природата се застапени следните минерали на ова соединение: мирабилит,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , тенардит,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , и глауберит,  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CaSO}_4$ . Натриум сулфатот може да се произведува индустриски преку реакција на магнезиум сулфат со натриум хлорид во раствор, проследено со кристализација, или преку реакција на концентрирана сулфурна киселина со цврст натриум хлорид. Натриум сулфатот се користи во производството на стакло и глазура и за производство на бои (за добивање фини површини). Наоѓа примена и во медицината како лаксатив.

ru. сулфат натрия  
en. sodium sulphate  
fr. sulfate de sodium  
de. Natriumsulfat

#### Н-41 натриум сулфит, $\text{Na}_2\text{SO}_3$

Бела супстанца, постои како анхидрид ( $\rho = 2,63 \text{ g cm}^{-3}$ ) и хептахидрат ( $\rho = 1,59 \text{ g cm}^{-3}$ ). Натриум сулфитот е растворлив во вода и поради тоа што лесно се оксидира, широко се користи како редукуциско средство. Се добива со реакција на сулфур диоксид со натриум карбонат или со натриум хидроксид. Со разредените минерални киселини ослободува сулфур диоксид. Натриум сулфитот се користи како средство за белење во текстилната и во индустријата за производство на хартија. Неговата употреба како антиоксиданс за некои конзервирани прехранбени производи, создава малку мирис на сулфур веднаш по отворањето, но неговата употреба е забранета какао додаток во месото или во храната што содржи витамин  $\text{B}_1$ . Растворите на натриум сулфит повремено се користат како биолошки конзерванси.

ru. сулфит натрия  
en. sodium sulphite  
fr. sulfite de sodium  
de. Natriumsulfit

#### Н-42 натриум тиосулфат, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Безбојна, цврста супстанца, растворлива во вода, но нерастворлива во етанол. Обично се среќава како пентахидрат (моноклична структура;  $\rho = 1,73 \text{ g cm}^{-3}$ ; температура на топење  $42^\circ\text{C}$ ; ја губи водата на  $100^\circ\text{C}$ , при што се добива анхидридот што има  $\rho = 1,66 \text{ g cm}^{-3}$ ). Се добива со реакција на сулфур диоксид со суспензија на сулфур во раствор на натриум хидроксид што врие. Водните раствори на натриум тиосулфатот лесно се оксидираат во присуство на воздух до натриум тетратионат и натриум сулфат. Реакцијата со разредени киселини дава сулфур и сулфур диоксид. Се користи во фотографската индустрија и во аналитичката хемија.

ru. тиосульфат натрия  
en. sodium thiosulfate  
fr. thiosulfate de sodium  
de. Natriumthiosulfat

#### Н-43 натриум триполифосфат, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$

Натриум трифосфатот или натриум триполифосфат, е натриумова сол на полифосфатниот пента-анјон, кој е конјугирана база на трифосфорната киселина. Се произведува во голем обем како компонента на многу производи за домаќинството, како и за индустриски производи, особено детергенти. Проблемите со животната средина поврзани со евтрофикацијата на водите најчесто ѝ се припишуваат на неговата широко распространета употреба.

ru. триполифосфат натрия  
en. sodium tripolyphosphate  
fr. tripolyphosphate de sodium  
de. Natriumtripolyphosphat

#### Н-44 натриум флуорид, $\text{NaF}$

Кристално соединение, растворливо во вода и многу малку растворливо во етанол; има кубна структура;  $\rho = 2,56 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 993^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1695^\circ\text{C}$ . Се јавува во природата како вилијаумит. Се добива при реакција на натриум хидроксид или натриум карбонат со флуороводород. Соединението се користи во изработката на керамички емајли и како конзерванс при ферментацијата. Тој е многу токсичен, но во многу разреден раствор (помалку од 1 дел од милион) се користи за флуорирање на водата за спречување на расипувањето на забите поради неговата способност да ги замени групите  $\text{OH}$  со  $\text{F}$  во материјалот на забната глеѓ.

ru. фторид натрия  
en. sodium fluoride  
fr. fluorure de sodium  
de. Natriumfluorid

#### Н-45 натриум хидрид, $\text{NaH}$

Бела, кристална, кубна супстанца;  $\rho = 0,92 \text{ g cm}^{-3}$ ; над  $300^\circ\text{C}$  започнува бавно да се распаѓа, за да се распадне целосно на  $800^\circ\text{C}$ . Се добива при реакција на чист сув водород и натриум на  $350^\circ\text{C}$ . Бурно реагира со вода, при што се добива натриум хидрид и водород. Претставува силно редукциско средство, кое има неколку лабораториски примени.

ru. гидрид натрия  
en. sodium hydride  
fr. hydrure de sodium  
de. Natriumhydrid

#### Н-46 натриум хидрогенсулфат, натриум бисулфат, $\text{NaHSO}_4$

Безбојна, цврста супстанца, позната по својата анхидридна и монохидратна форма. Безводната цврста форма има триклинична кристална структура ( $\rho = 2,435 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 315^\circ\text{C}$ ). Монохидратот е моноклиничен и деликвесцентен ( $\rho = 2,103 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 59^\circ\text{C}$ ). Двете форми се растворливи во вода, а малку растворливи во алкохол. Натриум хидрогенсулфат првично бил добиен со реакција меѓу натриум нитрат и сулфурна киселина. Може да се произведува и со реакција на натриум хидроксид со сулфурна киселина или со загревање на еквимоларни односи на натриум хлорид и концентрирана сулфурна киселина. Растворите на натриум хидрогенсулфат се кисели. Со загревањето се разложува (преку  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ) и дава сулфур триоксид. Се користи во процесите за добивање хартија, стакло и за преработка на текстил.

ru. гидрогенсульфат натрия  
en. sodium hydrogensulfate, sodium bisulfate  
fr. hydrogénosulfate de sodium, acide sulfurique  
de. Natriumhydrogensulfat, Natriumbisulfat

#### Н-47 натриум хидрогенсулфит, натриум бисулфит, $\text{NaHSO}_3$

Бела, цврста супстанца, која е многу растворлива во вода (жолт раствор) и малку растворлива во етанол; има моноклинична структура;  $\rho = 1,48 \text{ g cm}^{-3}$ . Со загревање се распаѓа и дава натриум сулфат, сулфур диоксид и сулфур. Се добива со заситување на растворот на натриум карбонат со сулфур диоксид. Соединението се користи во индустријата за производство на пијалаци и за стерилизација на садови за вино. Се користи како антисептичко средство и средство за белење. Понекогаш под називот натриум хидрогенсулфит се среќава и натриум метабисулфитот,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ .

ru. гидрогенсулфит натрия  
en. sodium hydrogen sulfite, sodium bisulfite  
fr. bisulfite de sodium, acide sulfureux  
de. Natriumhydrogensulfit, Natriumbisulfit

#### Н-48 натриум хидрогенкарбонат, $\text{NaHCO}_3$

Бела, кристална, цврста супстанца, позната и како сода бикарбона. Растворлив е во вода и малку растворлив во етанол; има моноклинична структура;  $\rho = 2,159 \text{ g cm}^{-3}$ ; губи јаглерод диоксид на температура над  $270^\circ\text{C}$ . Се произведува по постапката на Солвеј (Solvay) и може да се подготви во лабораторија со пропуштање јаглерод диоксид во раствор на натриум карбонат или натриум хидроксид. Реагира со киселини, при што се ослободува јаглерод диоксид и, поради тоа што нема силно корозивни или силно базни својства, тој се употребува за неутрализација при истекувањето на киселини, како и во медицината како антацид. Се додава и во прашоците за печење (познат како сода бикарбона), во противпожарните апарати со сув прав и во текстилната, кожарската, керамич-

ката и индустријата за производство на хартија. Хидрогенакарбонатниот јон има важна биолошка улога како посредник меѓу атмосферскиот  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{CO}_3$  и карбонатниот јон  $\text{CO}_3^{2-}$ . За водните организми ова е најважниот, а во некои случаи и единствениот извор на јаглерод.

ru. бикарбонат натрия  
en. sodium bicarbonate  
fr. bicarbonate de sodium  
de. Natriumhydrogencarbonat,  
Natriumbicarbonat

#### Н-49 натриум хидроксид, $\text{NaOH}$

Бела, цврста супстанца, растворлива во вода и етанол, но нерастворлива во етер;  $\rho = 2,13 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 318 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1390 \text{ }^\circ\text{C}$ . Познати се хидрати со хидратациски броеви (молекули вода во формулната единка) 7, 5, 4, 3,5, 3, 2 и 1. Натриум хидроксид порано се добивал со третман на натриум карбонат со вар, но неговиот главен извор денес е преку електролиза на натриум хлорид. Натриум хидроксидот е силно алкална супстанца и има многу апликации во хемиската индустрија, особено во производството на сапуни и хартија. Исто така, се користи за апсорпција на киселински гасови, какви што се јаглерод диоксидот и сулфур диоксидот, и се користи во третманот на отпадните води за отстранување тешки метали (како хидроксида) и за дотерување на рН. Растворите на натриум хидроксид се екстремно нагривачки за живите организми и нивните клетки.

ru. гидроксид натрия  
en. sodium hydroxide  
fr. hydroxyde de sodium  
de. Natriumhydroxid

#### Н-50 натриум хипохлорит, $\text{NaOCl}$

Хемиско соединение со формулата  $\text{NaOCl}$  или  $\text{NaClO}$ . Може да се смета и

како натриумова сол на хипохлорестата киселина. Безводното соединение е нестабилно и се распаѓа експлозивно. Може да кристализира како пентахидрат,  $\text{NaOCl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , има бледо зеленикавожолта боја и е стабилно ако се чува во фрижидер. Најчесто се среќава како бледо зеленикавожолт разреден раствор, познат како течно белило, кое во домаќинството се користи како средство за дезинфекција или како средство за белење. Соединението во раствор е нестабилно и лесно се распаѓа, ослободувајќи хлор.

ru. гипохлорит натрия  
en. sodium hypochlorite  
fr. hypochlorite de sodium  
de. Natriumhypochlorit

#### Н-51 натриум хлорат, $\text{NaClO}_3$

Бела, кристална, цврста супстанца;  $\rho = 2,49 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 250 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се распаѓа над неговата температура на топење, при што се добива кислород и натриум хлорид. Соединението е растворливо во вода и во етанол, а се добива со реакција на хлор и врел концентриран натриум хидроксид. Натриум хлоратот е моќен оксидирачки агенс и се користи во производството на кибрити и меки експлозиви.

ru. хлорат натрия  
en. sodium chlorate  
fr. chlorate de sodium  
de. Natriumchlorat

#### Н-52 натриум хлорид, $\text{NaCl}$

Безбојна, кристална супстанца, растворлива во вода и многу малку растворлива во етанол;  $\rho = 2,17 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 801 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1413 \text{ }^\circ\text{C}$ . Во природата се јавува како минерал халит (камена сол), а застапен е и во морската вода. Растворливоста во вода се менува незначително при проме-

на на температурата. Во индустријата се користи како почетна супстанца за добивање низа производи на натриумот – како, на пример, во Солвејовата (Solvay) постапка за добивање  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , во процесот на Кастнер–Келнер (Castner-Kellner) за добивање на  $\text{NaOH}$  – и е познат универзален конзерванс на храна. Натриум хлоридот има клучна улога во биолошките системи во одржувањето на електролитниот баланс.

ru. хлорид натрия  
en. sodium chloride  
fr. chlorure de sodium  
de. Natriumchlorid (Kochsalz)

### Н-53 натриум цијаноборохидрид

Безбојна сол, со формула  $\text{NaBH}_3\text{CN}$ . Се користи во органската синтеза за редукција на имините.

ru. цианоборогидрид натрия  
en. sodium cyanoborohydride  
fr. cyanoborohydrure de sodium  
de. Natriumcyanoborhydrid

### Н-54 натриум цикламат

Претставува вештачки засладувач со код 952. Тој е 30–50 пати посладок од сахарозата. Често се користи со други вештачки засладувачи, особено со сахаринот; смесата од 10 дела цикламат со 1 дел сахарин е чест производ. Поради сомневања за неговата безбедност, цикламатите се забранети во некои земји.

*Виги:* **сахарин**

ru. цикламат натрия  
en. sodium cyclamate  
fr. cyclamate de sodium  
de. Natriumcyclamat

### Н-55 натрупување

Начин на концентрирање на растворени соединенија во капиларна електрофореза по нивното инјектирање во капиларна колона.

ru. стекирование  
en. stacking  
fr. empilement  
de. Stapelung

### Н-56 нафта

Масловидна течност што е застапена во природата. Главно, се состои од јаглеводороди со некои други елементи, какви што се сулфурот, кислородот и азотот. Во својата нерафинирана форма оваа течност е позната како сурова нафта (англ. crude oil). Се претпоставува дека суровата нафта е формирана од остатоци на живи организми што биле депонирани, заедно со карпести честички и биохемиски и хемиски остатоци, во плитки вдлабнатини, околу старите некогашни мориња. Закопана на големи длабочини и под притисок, органската материја поминала низ низа процеси пред да се трансформира во нафта. Таа течност понатаму мигрирала од првобитната карпеста формација и станала заробена во големи подземни резервоари под слој непропустлива карпа. Нафтата често плива над слојот вода (има помала густина од водата) и е под притисок под слој од природен гас. Нафтените извори се откриваат/пронаоѓаат преку геолошки истражувања со длабинско дупчење отвори со мал дијаметар. Главните познати резерви на сурова нафта се лоцирани во Саудиска Арабија, Русија, Кина, Кувајт, Иран, Ирак, Мексико, САД, Обединетите Арапски Емирати, Либија и во Венецуела. Суровата нафтата може да се експлоатира преку „потонување“ на нафтениот резервоар/извор. Пред да може да се користи, суровата нафта



се транспортира до рафинерија за нафта, каде што прво се промива со вода и потоа се изложува на фракциска дестилација. Доминантните фракции што се добиваат од овој процес се:

(1) рафинерискиот гас – смеса од метан, етан, пропан и бутан. Овој рафинериски гас се користи како гориво и за производство на други органски хемикалии;

(2) бензинска фракција – смеса претежно од јаглеводороди, кои содржат 5–8 јаглеродни атоми, со опсег на вриење од 40 до 180 °C. Оваа фракција се користи за добивање моторни горива и за производство на други хемикалии;

(3) керозин (или: парафинско масло) – смеса составена од јаглеводороди што имаат 11 или 12 јаглеродни атоми, со опсег на вриење од 160 до 250 °C. Од керозинската фракција се произведува, главно, авионско гориво, а мал дел се користи за добивање нафта за греење во домаќинствата. Дел од оваа фракција се изложува на процесот на крекирање, при што се добиваат јаглеводороди со помал број C-атоми погодни за бензинско моторно гориво;

(4) дизелска фракција (анг. gas oil) – смеса јаглеводороди што имаат од 13 до 25 јаглеродни атоми, со опсег на вриење од 220 до 350 °C. Таа е гориво за дизел-моторите.

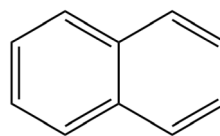
Остатокот по атмосферската дестилација (анг. atmospheric residue) се вика мазут, кој содржи потешки јаглеводороди (виши јаглеводороди) и други органски соединенија. Ако рафинеријата има единица за вакуум-дестилација, остатокот се дестилира и се добиваат уште течни компоненти, од кои се добиваат масла за подмачкување (моторни масла и други лубриканти). Цврсти компоненти (т.н. парафински восоци) се добиваат со екстракција на фракцијата добиена по

вакуум-дестилација со органски растворувачи. Крајниот остаток по вакуум-дестилацијата е црн катран, кој содржи слободен јаглерод (асфалт или битумен).

ru. нефть, нефтепродукты  
en. oil, petroleum  
fr. pétrole, pétrole raffiné  
de. Erdöl, Erdölprodukte

#### N-57 **нафтален**, C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>

Бела, лесно испарлива, цврста супстанца;  $\rho = 1,025 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 80,55 \text{ °C}$ ;  $T_b = 218 \text{ °C}$ . Нафталенот е ароматичен јаглеводород со специфичен мирис. Во облик на топчиња се користи како средство против молци. Се добива од суровата нафта. Тој е суровина за изработка на одредени синтетички смоли.

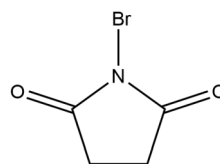


нафтален

ru. нафталин  
en. naphthalene  
fr. naphthalène  
de. Naphtalin

#### N-58 **N-бромосукцинимид**, C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>NBr

Кристална супстанца (*Виги*: формула) што широко се употребува како реагенс за електрофилна адиција. Дејствува како константен извор од кој „дотекува“ бром во растворот.



N-бромосукцинимид

ru. *N*-бромсукцинимид  
en. *N*-bromosuccinimide  
fr. *N*-bromosuccinimide  
de. *N*-Bromsuccinimid

ru. негатрон  
en. negatron  
fr. négatron  
de. Negatron

### Н-59 невестинска ротација

Во геометријата, неправилна ротација, исто така наречена ротација-рефлексija, роторефлексija, ротирачка рефлексija или ротоинверзија, е линеарна трансформација или трансформација што е комбинација на ротацијата околу оската и рефлексijата низ рамнина нормална на таа оска или ротација околу оската и пресликување преку центарот на инверзија.

ru. неправильное вращение  
en. improper rotation  
fr. rotation impropre  
de. unkorrekte Rotation

### Н-60 негативна температура

Одредени системи може да се карактеризираат со негативни термодинамички температури, односно нивната температура може да се изрази како негативна вредност на Келвиновата (Kelvin) скала. Ова треба да се разликува од температурите изразени како негативни броеви на нетермодинамичката Целзиусова (Celsius) или Фаренхајтова (Fahrenheit) скала, кои, сепак, се повисоки од апсолутната нула.

ru. отрицательная температура  
en. negative temperature  
fr. température négative  
de. negative Temperatur

### Н-61 негатрон

Бета-честичка што се создава при конверзијата на неутрон во протон; друг назив за електрон.

### Н-62 недостапен волумен

Концептот за недостапен волумен е воведен од страна на Вернер Кун (Werner Kuhn) во 1934 година и се применува најмногу за полимерните молекули. Во теоријата на течна состојба, „недостапниот волумен“ на молекулите од даден вид е волуменот што е недостапен за другите молекули во системот како резултат на присуството на првиот вид молекули.

Во науката за полимерите, недостапниот волумен се однесува на идејата дека еден дел од молекулата со долга низа не може да зафаќа простор што е веќе окупиран од друг дел од истата молекула.

ru. исключенный объем  
en. excluded volume  
fr. volume exclu  
de. ausgeschlossen Volumen

### Н-63 нееластично расејување на неутроните

Експериментална техника, која најчесто се користи при истражувањето на кондензираната материја за да се проучи атомското и молекулското движење, како и ексцитациите на магнетното и на кристалното поле.

ru. неупругое рассеяние нейтронов  
en. inelastic neutron scattering  
fr. diffusion inélastique des neutrons  
de. inelastische Neutronenstreuung

## Н-64 незаситен раствор

Хемиски раствор во кој концентрацијата на растворената супстанца е пониска од рамнотежната.

ru. ненасыщенный раствор  
en. unsaturated solution  
fr. solution non saturée  
de. ungesättigte Lösung

## Н-65 незаситени јаглеводороди

Јаглеводороди што имаат двојни или тројни ковалентни врски меѓу соседните атоми на јаглеродот. Терминот „незаситен“ значи дека повеќе водородни атоми може да се додадат во јаглеводородите за да бидат заситени (т. е. имаат само единични врски).

ru. нефтепродукты  
en. unsaturated hydrocarbons  
fr. hydrocarbures insaturés  
de. ungesättigte Kohlenwasserstoffe

## Н-66 Неловска температура, $T_N$

Температурата над која антиферромагнетниот материјал станува парамагнетен. Таа е аналогна на Кириевата (Curie) температурата,  $T_C$ , за ферромагнетните материјали. Феноменот е откриен во 1936 година од францускиот физичар Луј Нел (Louis Néel, 1904–2000).

*Види:* **магнетизам**

ru. температура Неле  
en. Néel temperature  
fr. température de Néel  
de. Néel-Temperatur

## Н-67 неметали

Елемент што не е метал. Физички, неметалите имаат релативно ниска температура на топење и на вриење, како и ниска релативна густина. Неметалите се

обично кршливи (кога се во цврста агрегатна состојба) и имаат слаба топлинска и електрична спроводливост. Хемиски, неметалите се електронегативни елементи што имаат релативно висока енергија на јонизација и афинитет кон електрони. Главно, седумнаесет елементи се класификуваат како неметали, од кои повеќето се гасови (водород, хелиум, азот, кислород, флуор, неон, хлор, аргон, криптон, ксенон и радон), еден е течност (бром), а неколку се во цврста состојба (јаглерод, фосфор, сулфур, селен и јод). Металоидите како борот, силициумот и германиумот понекогаш се сметаат и како неметали.

ru. неметаллы  
en. nonmetals  
fr. non-métaux  
de. Nichtmetalle

## Н-68 неметални оксиди

Претставуваат оксиди на неметалите. Тие реагираат со вода, формирајќи киселини, а со базите даваат соли. Повеќето неметални оксиди се кисели и формираат оксикиселини и  $H_3O^+$  во водни раствори.

ru. неметаллические оксиды  
en. nonmetallic oxides  
fr. oxydes non métalliques  
de. Nichtmetalloxide

## Н-69 немешливи течности

Течност што не се меша со друга течност за да се добие една фаза. Маслото и водата се примери на немешливи течности.

ru. несмешивающиеся жидкости  
en. immiscible liquids  
fr. liquides non miscibles  
de. nichtmischbare Flüssigkeiten

## Н-70 неодимиум, Nd

Мек, сребрест метал, кој ѝ припаѓа на групата на лантаноидите; има  $Z = 60$ ;  $A_r = 144,24$ ;  $\rho = 7,004 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $T_m = 1021 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3068 \text{ }^\circ\text{C}$ . Застапен е во минералите бастназит и монацит. Постојат седум природни изотопи, сите стабилни, освен неодимиум-144, кој е делумно и радиоактивен (период на полутрансформација  $10^{10}$ – $10^{15}$  години). Добиени се седум вештачки радиоизотопи. Металот се користи за боене на стаклата во виолетова боја. Исто така, се користи за добивање на т.н. миш метали (18 % неодимиум) и во производството на легури на неодимиум-железо-бор, кои се користат за производство на магнети.

ru. неодим  
en. neodymium  
fr. néodyme  
de. Neodym

## Н-71 неодимиумски ласер

Неодимиумот опримесен со итриум алуминиум гранат ( $\text{Nd:Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ ) е кристал што се користи при конструкција на ласери во цврста состојба.

ru. неодимовый лазер  
en. neodymium laser  
fr. laser néodyme, laser Nd-YAG  
de. Neodymlaser

## Н-72 неодредена грешка

Секоја случајна грешка што е причина одредени мерења или резултати премногу да отстапуваат од трендот на останатите резултати.

ru. неопределённая ошибка  
en. indeterminate error  
fr. erreur indéterminée  
de. unbestimmter Fehler

## Н-73 неодреденост

Интервал на можни вредности на дадено мерење.

ru. неопределённость  
en. uncertainty  
fr. incertitude  
de. Unsicherheit

## Н-74 неон, Ne

Безбоен благороден гас; хемиски елемент што ѝ припаѓа на 18-тата групата од Периодниот систем на елементите (поранешната група 0);  $Z = 10$ ;  $A_r = 20,179$ ;  $\rho = 0,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -248,67 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -246,05 \text{ }^\circ\text{C}$ . Неонот е застапен во воздухот 0,0018 % (волуменски). Се добива со фракциска дестилација на течен воздух. Се користи за неонски светилки, во кои има карактеристичен црвен сјај. Практично, тој не формира соединенија. Откриен е во 1898 година од сер Вилијам Ремзи (Sir William Ramsy, 1852–1916) и М. В. Траверс (M. V. Travers).

ru. неон  
en. neon  
fr. néon  
de. Neon

## Н-75 неопределени множители

*Види: Лагранжови множители*

ru. неопределённые множители  
en. undetermined multipliers  
fr. multiplicateurs indéterminés  
de. unbestimmte Multiplikatoren

## Н-76 неопрен

Синтетичка гума добиена со полимеризација на соединението 2-хлоробута-1,2-диен. Неопренот често се користи наместо природната гума во апликациите што бараат хемиска отпорност.

ru. неопрен  
en. neoprene  
fr. néoprène  
de. Neopren

#### Н-77 неполярно соединение

Соединение што има ковалентни молекули без постојан диполен момент. Примери на неполярни соединенија се метанот и бензенот.

ru. неполярное соединение  
en. nonpolar compound  
fr. composé apolaire  
de. unpolare Verbindung

#### Н-78 неполярна врска

Неполярната врска е вид врска во која два атоми го сподедуваат подеднакво електронскиот пар.

ru. неполярная связь  
en. nonpolar bond  
fr. liaison non polaire  
de. unpolare Bindung

#### Н-79 несполнет октет

Атоми на одредени елементи може да постојат во стабилни соединенија што формираат врски со помалку од осум валентни електрони. Во таков случај се вели дека атомот на елементот во молекулата содржи несполнет (нецелосен) октет. Најчести примери на такви елементи се берилиумот (стабилен со само 4 валентни електрони) и борот и алуминиумот (стабилни со само 6 валентни електрони).

ru. неполный октет  
en. incomplete octet  
fr. octet incomplet  
de. unvollständiges Oktett

#### Н-80 нептуниум, Np

Радиоактивен метал; трансураниски елемент што ѝ припаѓа на групата на актиноидите;  $Z = 93$ ;  $A_r = 237,0482$ . Најстабилниот изотоп, нептуниум-237, има период на полутрансформација од  $2,2 \times 10^6$  години и се произведува во мали количества како спореден производ од нуклеарните реактори. Другите изотопи имаат масени броеви 229–236 и 238–241. Единствениот друг релативно долготраен изотоп е нептуниумот-236 (период на полутрансформација од  $5 \times 10^3$  години). Елементот за првпат го произвеле Едвин Макмилан (Edwin McMillan, 1907–1991) и Филип Абелсон (Philip Abelson, 1913–2004) во 1940 година.

ru. нептуний  
en. neptunium  
fr. neptunium  
de. Neptunium

#### Н-81 неразградлив органски загадувач (POP)

*Виги:* перзистентен органски загадувач, неразградлив органски загадувач (POP)

ru. персистентные органические загрязнители (ПОЗ)  
en. persistent organic pollutant (POP)  
fr. polluant organique persistant (POP)  
de. persistenter organischer Schadstoff (POP)

#### Н-82 неразделно инјектирање

Техника на инјектирање на примерок во капиларна колона, така што во колоната се внесува целокупното количество од примерокот.

ru. безраздельный впрыск  
en. splitless injection  
fr. injection sans séparation  
de. splitlose Injektion, Splitlos-Injektion

### Н-83 не'рѓосувачки челик

Челик што содржи најмалку 11–12 % хром, низок удел на јаглерод, а често и некои други елементи, особено никел и молибден. Не'рѓосувачкиот челик не е подложен на корозија и затоа има широк спектар на употреба во индустријата, во хемиската индустрија и за уредите за домаќинство. Особено познат ваков вид челик е т.н. челик 18-8, кој содржи 18 % Cr, 8 % Ni и 0,08 % C.

ru. нержавеющая сталь  
en. stainless steel  
fr. acier inoxydable  
de. Edelstahl

### Н-84 Нернст, Валтер (1864–1941)

Германски физикохемичар, кој е познат по својата работа на полето на електрохемијата и на хемиската термодинамика. Особено е познат како автор на третиот закон за термодинамиката. Валтер Нернст (Walter Nernst) е добитник на Нобеловата награда за хемија во 1920 година.

ru. Нернст, Вальтер  
en. Nernst, Walter  
fr. Nernst, Walter  
de. Nernst, Walter

### Н-85 Нернст–Ајнштајнова равенка

Равенка што ја поврзува лимитираната моларна спроводливост со јонските коефициенти на дифузија. Со примената на оваа равенка овозможено е да се пресметаат коефициентите на јонска дифузија од експериментално добиените вредности на спроводливоста. Равенката е:

$$A_m^0 = (F^2/RT)(\nu_+ z_+^2 D_+ + \nu_- z_-^2 D_-)$$

каде што  $F$  е Фарадеевата (Faraday) константа,  $R$  е гасната константа,  $T$  е термодинамичката температура,  $\nu_+$  и  $\nu_-$  се

бројот на катјони и анјони на формулната единица од електролитот,  $z_+$  и  $z_-$  се валенциите на јоните, а  $D_+$  и  $D_-$  се дифузионските коефициенти на јоните.

ru. уравнение Нернста-Эйнштейна  
en. Nernst–Einstein equation  
fr. équation de Nernst-Einstein  
de. Nernst-Einstein-Gleichung

### Н-86 Нернстова равенка

Равенка што го поврзува електродниот потенцијал,  $E$ , на електродата што е во контакт со јонскиот раствор, со јонската концентрација  $c$ :

$$E = E^0 - RTzF \ln c$$

каде што  $E^0$  е стандардниот потенцијал на електродата,  $R$  е гасната константа,  $T$  е апсолутната температура,  $z$  е оксидациониот број на јонот, а  $F$  е Фарадеевата (Faraday) константа. Оваа равенка е фундаментална во термодинамиката на електрохемиските ќелии.

ru. уравнение Нернста  
en. Nernst equation  
fr. équation de Nernst  
de. Nernst-Gleichung

### Н-87 Нернстово стапче, Нернстова ламба

Нерстовата ламба е поранешна форма на светилките. Нерстовите светилки не користеле волфрамово влакно (филамент), туку, наместо тоа, користеле керамичка шипка (Нерстово стапче) што се загревала до светење.

ru. нернстова гловерова лампа  
en. Nernst glower, Nernst lamp  
fr. lampe de Nernst  
de. Nernststift, Nernstlampe



## Н-88 несврзувачка молекулска орбитала

Орбитала што произлегува од препокривањето на атомските орбитали каде што електроните не придонесуваат за сврзување меѓу атомите. Електроните во несврзувачките орбитали не влијаат значително врз стабилноста на молекулата бидејќи не се вклучени во сврзувањето. Енергетското ниво на несврзувачката орбитала е блиско до енергетското ниво на атомската орбитала од којашто е добиена.

ru. ненасыщенная молекулярная орбиталь  
en. non-bonding molecular orbital  
fr. orbitale moléculaire antiliante  
de. nichtbindendes molekülorbital

## Н-89 Неслеров реагенс

Раствор на жива(II) јодид,  $\text{HgI}_2$ , во калиум јодид и калиум хидроксид. Се користи при анализа на амонијакот, со кој дава кафеаво обојување или талог.

ru. реактив Несслера  
en. Nessler's reagent  
fr. réactif de Nessler  
de. Neßler-Reagenz, Neßlers Reagenz

## Н-90 нестехиометриски соединенија

Хемиски соединенија кај кои елементите не се комбинираат во прости односи. На пример, рутилот (титаниум(IV)оксид) е дефицитарен со кислород и обично има формула  $\text{TiO}_{1,8}$ .

ru. нестехиометрически соединения  
en. non-stoichiometric compounds  
fr. composés non stœchiométriques  
de. nichtstöchiometrische Verbindungen

## Н-91 нето-јонска равенка

*Види:* ефективна јонска равенка, нето-јонска равенка

ru. нетто-ионная уравнение  
en. net ionic equation  
fr. équation ionique nette  
de. Nettoionengleichung

## Н-92 неутрализација

Процес во кој киселините реагираат со базите, при што се добиваат соли и вода.

ru. нейтратизация  
en. neutralization  
fr. neutralisation  
de. Neutralisation

## Н-93 неутрон

Неутрална честичка, која е стабилна во атомското јадро, но надвор од јадрото се трансформира во протон, електрон и антинеутрино, за просечно време од 12 минути. Неговата маса е малку поголема од онаа на протонот,  $1,6749286(10) \times 10^{-27}$  kg. Неутроните се јавуваат кај сите атомски јадра, освен во јадрото на водородот. Неутронот за првпат е споменат во 1932 година од страна на британскиот физичар Џејмс Чедвик (James Chadwick, 1891–1974).

ru. нейтрон  
en. neutron  
fr. neutron  
de. Neutron

## Н-94 неутронска активација

Индуктирање радиоактивност во нерадиоактивен примерок со бомбардирање на примерокот со неутрони.

ru. активация нейтронов  
en. neutron activation  
fr. activation neutronique  
de. Neutronenaktivierung

## Н-95 неутронска активациска анализа

Аналитичка техника што може да се користи за детекција на повеќето елементи кога се присутни во примерок во милиграмски количества (или помалку). Во неутронската активациска анализа примерокот е изложен на флукс од термички неутрони од нуклеарен реактор. Некои од овие неутрони се зафаќаат од страна на нуклидите од примерокот и формираат нуклиди со ист атомски, но со поголем масен број. Овие новоформирани нуклиди емитуваат гама-зрачење, кое се користи за идентификување на присутниот елемент, со помош на гама-спектрометар.

ru. анализ активации нейтронов  
en. neutron activation analysis  
fr. analyse par activation neutronique  
de. Neutronenaktivierungsanalyse

## Н-96 неутронска дифракција

Расејување на неутроните од атомите во цврсти супстанции, во течности или во гасови. Овој процес довел до техника аналогна на рендгенската дифракција, со примена на флукс од термички неутрони од нуклеарен реактор за проучување на феномените на цврстата состојба. Постојат два вида интеракција при расејувањето на неутроните од атомите: едната е интеракцијата меѓу неутроните и атомското јадро, другиот е интеракцијата меѓу магнетните моменти на неутроните и спинските и орбиталните магнетни моменти на атомите. Последната интеракција обезбедува важни информации за антиферромагнетните и феримагнетните материјали (*Види: магнетизам*). Интеракцијата на упадните неутронски снопови со атомските јадра на изучуваната супстанца овозможува неутронската дифракција да се користи и за определување на положбите на полесните елементи во структурата на супстан-

ците (на пример, водородните атоми), чие одредување со помош на рендгенска дифракција е, практично, невозможно.

ru. нейтронная дифракция  
en. neutron diffraction  
fr. diffraction de neutrons  
de. Neutronenbeugung

## Н-97 неутронско расејување

Расејувањето на неутроните, неправилна дисперзија на слободни неутрони од материјата, може да се однесува на самиот физички процес што се јавува природно или на експерименталните техники кои користат природен процес за испитување на материјалите. Природниот/физичкиот феномен е од основно значење во нуклеарното инженерство и во нуклеарните науки. Во однос на експерименталната техника, разбирањето и манипулирањето со расејувањето на неутроните е битно за нивната примена во кристалографијата, физиката, физичката хемија, биофизиката и во истражувањето на материјалите.

ru. рассеяние нейтронов  
en. neutron scattering  
fr. diffusion de(s) neutrons  
de. Neutronenstreuung

## Н-98 нефарадеева струја

Струја во електрохемиска ќелија што не е резултат на редокс-реакција.

ru. нефарадеевский ток  
en. nonfaradaic current  
fr. courant non faradique  
de. nichtfaradischer Strom

## Н-99 нефелометрија

Метода при која се мери интензитетот на расеаното зрачење под агол од 90° во однос на изворот.

ru. нефелометрия  
en. nephelometry  
fr. néphélobimétrie  
de. Nephelometrie

#### Н-100 нечистотиин

Нечистотиите се хемиски супстанции присутни во ограничено количество течност, гас или цврста материја, кои се разликуваат од хемискиот состав на основниот материјал или на соединението.

ru. примеси  
en. impurities  
fr. impuretés  
de. Verunreinigungen

#### Н-101 ниацин, никотинска киселина

Витамин од групата на витаминот В-комплекс. Може да се произведе од аминокиселината триптофан од растенијата и од животните. Амидниот дериват никотинамид е компонента на коензимите NAD и NADP. Тие учествуваат во многу метаболички реакции како акцептори на водород. Недостигот на никотинска киселина кај луѓето ја предизвикува болеста пелагра. Застапен е во храната од црн дроб, во кикиритките и во сончогледот.

ru. ниацин, никотиновая кислота  
en. niacin, nicotinic acid  
fr. niacine, acide nicotinique  
de. Niacin, Nikotinsäure (Nicotinsäure)

#### Н-102 нивелирање

Киселини што се подобри донори на протони од растворувачот, се изедначуваат по јачина со киселината на протонираниот растворувач по пат на реакција со растворувачот (хидролиза, ако се работи за водни раствори). На истиот начин, бази што се подобри акцептори на протони од растворувачот, се изедначуваат по јачина со базата на депротонира-

ниот растворувач (по пат на реакција со растворувачот).

ru. выравнивание  
en. leveling  
fr. nivellement  
de. Ebnung

#### Н-103 низа на радиоактивно распаѓање

Низа радиоактивни нуклиди во која секој член на семејството се формира со трансформација на нуклидот пред него. Низата завршува со стабилен нуклид. Во природата постојат три радиоактивни низи (природни радиоактивни низи): оние што почнуваат со ториум-232 (низа на ториум), со ураниум-235 (низа на актиниум) и со ураниум-238 (низа на ураниум). Сите три низи завршуваат со стабилен изотоп на оловото. Низата на нептуниум започнува со вештачкиот изотоп плутониум-241, кој се трансформира во нептуниум-237, а завршува со бизмут-209.

ru. радиоактивный ряд распада  
en. radioactive decay series  
fr. série de désintégration radioactive  
de. radioaktive Zerfallsreihe

#### Н-104 никел, Ni

Преоден метал со сребрестометална боја;  $Z = 28$ ;  $A_r = 58,70$ ;  $\rho = 8,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1450 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2732 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се наоѓа во минералите пентландит, NiS, пирохит,  $(\text{Fe}, \text{Ni})\text{S}$ , и гарниерит,  $(\text{Ni}, \text{Mg})_6(\text{OH})_6\text{Si}_4\text{O}_{11} \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Никелот е, исто така, присутен кај одредени метеорити на железото (до 20 %). Металот се извлекува со печење на рудата за да се добие оксид, проследено со редукција со јаглерод монооксид и прочистување со т.н. Мондова (Mond) постапка. Алтернативно, за негово добивање се применува и електролиза. Никелот како метал се користи во

производството на специјални челици, специјални легури со железото (фероникел) и за производство на феромагнетни или други магнетни легури. Тој е и ефикасен катализатор, особено за реакции на хидрогенирање. Главните соединенија се формираат со никел со оксидациона состојба +2; состојбата +3, исто така, постои (на пример, т.н. црн оксид,  $\text{Ni}_2\text{O}_3$ ). Откриен е во 1751 година од Аксел Кронстед (Axel Cronstedt, 1722–1765).

ru. никель  
en. nickel  
fr. nickel  
de. Nickel

#### Н-105 **никел арсенид, NiAs**

Кристална цврста супстанца што се применува за производство полупроводници, а има примена и во фотооптиката.

ru. никелевый арсенид  
en. nickel arsenide  
fr. arsénure de nickel  
de. Nickelarsenid

#### Н-106 **никел монооксид, NiO**

Претставува зелена прашкаста супстанца, со  $\rho = 6,6 \text{ g cm}^{-3}$ . Се добива со загревање никел(II) нитрат или никел(II) карбонат во инертна атмосфера.

ru. оксид никеля  
en. nickel monoxide  
fr. monoxyde de nickel  
de. Nickelmonoxid

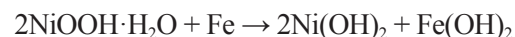
#### Н-107 **никел сребро, германско сребро**

Легура на бакар, цинк и никел, често во односи 5 : 2 : 2. По изглед наликува на сребро, а се користи за изработка на евтин накит и прибор за јадење. Служи и како основа за изработка на сребрена жица.

ru. никелевое серебро  
en. nickel silver  
fr. maillechort  
de. Neusilber, Nickelsilber

#### Н-108 **никел-железен акумулатор**

Секундарна ќелија дизајнирана од Томас Едисон (Thomas Edison, 1847–1931), составена од позитивна плоча направена од никел оксид и негативна плоча од железо – двете потопени во електролитен раствор од калиум хидроксид. Реакцијата при празнењето е:



додека при полнењето се одвива обратната реакција. Секоја ќелија дава електромоторна сила (e.m.f.) од околу 1,2 волти и при секое празнење произведува околу  $100 \text{ kJ kg}^{-1}$ .

*Види:* **оловен акумулатор**

ru. никель-железо аккумулятор  
en. nickel-iron accumulator  
fr. accumulateur nickel-fer  
de. Nickel-Eisen-Akkumulator

#### Н-109 **никелоцен**

Никелоценот е органско соединение на никелот со формула  $\text{Ni}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2$ . Познато е и како бис(циклопентадинил) никел или  $\text{NiCp}_2$ . Претставува светложелена парамагнетна цврста супстанца.

ru. никелоцен  
en. nickelocene  
fr. nickelocène  
de. Nickelocen

#### Н-110 **никел-хромна жица**

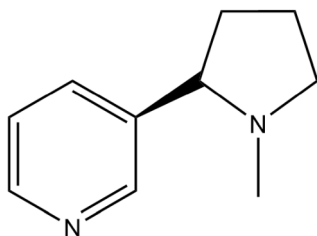
Никел-хромната жица, или нихром ( $\text{NiCr}$ , никел-хром, хром-никел итн.) е жица изработена од легура на никел, хром и, честопати, железо. Нејзината најчеста употреба е како жица за еле-

менти за отпорност и за изработка на грејни елементи.

ru. нихромовая проволока  
en. nichrome wire  
fr. fil de nichrome  
de. Nickel-Chrom-Draht

### H-111 никотин

Безбоен токсичен алкалоид застапен во тутунот. Се користи како инсектицид.

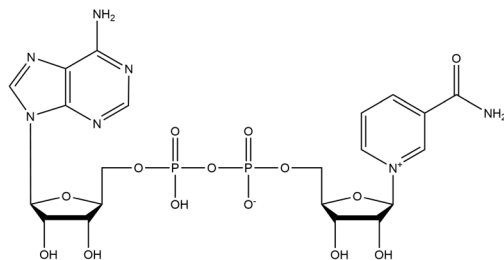


НИКОТИН

ru. никотин  
en. nicotine  
fr. nicotine  
de. Nikotin (Nicotin)

### H-112 никотинамид аденин динуклеотид (NAD)

Коензим добиен од витамин В-никотинска киселина, кој учествува во многу биолошки реакции на дехидрогенизација. NAD е карактеристично слабо сврзан со соодветниот ензим. Носи позитивен полнеж и може да прими еден водороден атом и два електрони, со што преминува во својата редуцирана форма, NADH. NADH се добива при оксидацијата на храната; потоа оддава два електрони (и еден протон) на синцирот за пренос на електрони, со што преминува во  $\text{NAD}^+$ , генерирајќи три молекули на аденозин трифосфат (ATP) од една молекула NADH.

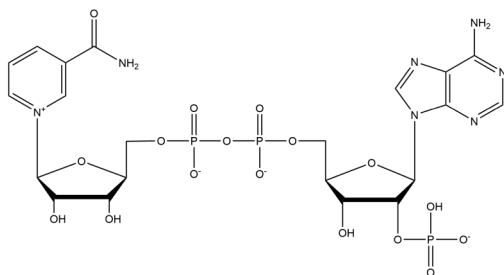


НИКОТИНАМИД АДЕНИН ДИНУКЛЕОТИД

ru. никотинамидадениндинуклеотид (NAD)  
en. nicotinamide adenine dinucleotide (NAD)  
fr. nicotinamide adénine dinucléotide (NAD)  
de. Nicotinamidadenindinukleotid (NAD)

### H-113 никотинамид аденин динуклеотид фосфат (NADP)

NADP се разликува од NAD само во поседувањето дополнителна фосфатна група. Функционира на ист начин како NAD, иако анаболните реакции, генерално, користат NADPH (редуциран NADP) како донор на водород, наместо NADH. Ензимите се специфични за NAD или за NADP како коензими.



НИКОТИНАМИД АДЕНИН ДИНУКЛЕОТИД ФОСФАТ

ru. никотинамидадениндинуклеотид-фосфат (NADP)  
en. nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP)  
fr. nicotinamide adénine dinucléotide phosphate (NADP)  
de. Nicotinamidadenindinukleotidphosphat (NADP)

#### Н-114 никотинска киселина

*Виги:* **ниацин, никотинска киселина**

ru. никотиновая кислота

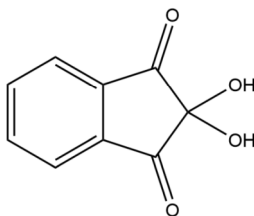
en. nicotinic acid

fr. acide nicotinique

de. Nikotinsäure (Nicotinsäure)

#### Н-115 нинхидрин, нинхидринска реакција

Кафеава кристална супстанца,  $C_9H_4O_3 \cdot H_2O$ . Реагира со аминокиселини, давајќи сина боја. Нинхидринот најчесто се користи во хроматографијата за анализа на содржината на аминокиселините во протеините. Исто така, се користи во форензиката за развој на латентните отпечатоци.



нинхидрин

ru. нингидрин, нингидриновая реакция

en. ninhydrin, ninhydrin reaction

fr. ninhydrine, réaction de ninhydrine

de. Ninhydrin, Ninhydrin-Reaktion

#### Н-116 ниобати

Соли што содржат анјонска група на ниобиум и кислород ( $MNbO_3$ , каде што  $M = Li, K, Na, Ag$ ). Кристалите на Li-ниобатот претставуваат важен материјал, кој се применува во оптичката индустрија, кај мобилните телефони, во пиезоелектричните сензори, во оптичките модулатори и др.

ru. ниобаты

en. niobates

fr. niobates

de. Niobate

#### Н-117 ниобиум, Nb

Мек, сивосин метал; преоден елемент;  $Z = 41$ ;  $A_r = 92,91$ ;  $\rho = 8,57 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2468 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 4742 \text{ }^\circ\text{C}$ . Застапен е во неколку минерали, вклучително и во ниобитот,  $Fe(NbO_3)_2$ . Се користи за добивање специјални челици и во заварени споеви (за да се зголеми јачината). Легурите на ниобиум и циркониум се користат во изработката на суперспроводници. Формира голем број соединенија и комплекси во кои неговите оксидациони состојби се 2, 3 или 5. Елементот е откриен од Чарлс Хачет (Charles Hatchett, 1765–1847) во 1801 година, а првпат е изолиран од Кристијан Бломстранд (Christian Blomstrand, 1826–1897) во 1864 година. Првично бил наречен колумбиум.

ru. ниобий

en. niobium

fr. niobium

de. Niob, Niobium

#### Н-118 нискоенергетска електронска дифракција (LEED)

Акроним за low-energy electron diffraction. Техника што се користи за изучување на површините на кристалите и на процесите што се одвиваат на нивната површина. Површината се бомбардира со монохроматски електронски сноп со дијаметар од  $10^{-4}$  до  $10^{-3} \text{ m}$ , и енергии меѓу 6 и 600 eV. Електроните се дифрактираат од атомските мрежни рамнини, а потоа се упатуваат до флуоросцентен екран. На ваков начин може да се испитуваат: структурата на површините на материјалите, промените што се појавуваат при хемисорпцијата, како и површинските реакции. Неопходно е површината да биде внимателно исчистена и да се чува под ултрависок вакуум. Иако многу површини се менуваат под дејство на електронски



сноп и затоа не може да се изучуваат користејќи ја оваа метода, сепак, постојат многу површини и површински процеси што може да се изучуваат со LEED, што ја прави оваа техника многу корисна. Тешкотиите во интерпретацијата на LEED-структурните слики произлегуваат повеќе од теоријата за повеќекратно расејување отколку од теоријата за поединечно расејување (како за неутронско расејување или расејување на рендгенските зраци).

*Види:* **дифракција на електрони**

ru. низкоэнергетическая электронная дифракция (LEED)  
en. low-energy electron diffraction (LEED)  
fr. diffraction électronique de basse énergie (LEED)  
de. niedrigenergetische Elektronenbeugung (LEED)

#### **H-119 нискоспински комплекси**

Кај нискоспинските комплекси прво целосно се пополнуваат нискоенергетските орбитали, а потоа орбиталите со повисока енергија.

ru. низкоспиновые комплексы  
en. low-spin complexes  
fr. complexes à faible spin  
de. Niedrig-Spin-Komplexe

#### **H-120 нитрати**

Соли или естери на азотната киселина.

ru. нитраты  
en. nitrates  
fr. nitrates  
de. Nitrate

#### **H-121 нитриди**

Соединенија на азотот со електропозитивен елемент. Карактеристичен пример е бор нитридот, кој е ковалентно

соединение што има макромолекулска кристална структура. Одредени електропозитивни елементи, какви што се литиумот, магнезиумот и калциумот, реагираат директно со азотот за да формираат јонски нитриди, кои содржат јон  $N_3^-$ . Преодните елементи формираат низа од нитриди (на пример,  $Mn_4N$ ,  $W_2N$ ), кои може да се произведат со загревање на металот во амонијак.

ru. нитриды  
en. nitrides  
fr. nitrures  
de. Nitride

#### **H-122 нитридо комплекси**

Металните нитридни комплекси се координациони соединенија и метални кластери што содржат атоми на азот, врзани само за преодните метали. Овие соединенија се молекулски, т. е. дискретни, за разлика од полимерните густе нитридни материјали, кои се корисни во науката за материјалите. Разликата меѓу молекулските и полимерните материјали во цврста состојба не е секогаш јасна.

ru. нитридокомплексы  
en. nitrido complexes  
fr. complexes nitrido  
de. Nitrido-Komplexe

#### **H-123 нитрили, цијаниди**

Органски соединенија што имаат функционална група  $-C\equiv N$ . Нитрилите се наоѓаат во многу корисни соединенија, вклучително и во метил цијаноакрилатот, кој се користи во производството на суперлепасти и на нитрилна гума, на полимер што се користи за производство на лабораториски и медицински ракавици без латекс.

ru. нитрилы, цианиды  
en. nitriles, cyanides

fr. nitriles, cyanures  
de. Nitrile, Cyanide

#### Н-124 нитрити

Соли или естери на азотестата киселина. Солите содржат диоксонитратен(III) јон,  $\text{NO}_2^-$ , кој има агол на врската од  $115^\circ$ .

ru. нитриты  
en. nitrites  
fr. nitrites  
de. Nitrite

#### Н-125 нитрификација

Хемиски процес во кој азотот (претежно во форма на амонијак) во растителни и животински отпадоци и мртви остатоци се оксидира првин до нитрит, а потоа во нитрат. За разлика од амонијакот, нитратите лесно се преземаат од коренот на растенијата, поради што нитрификацијата е клучен дел од циклусот на азотот. Ваквите соединенија често се применуваат како ѓубрива за почвите што имаат недостиг од азот.

ru. нитрификация  
en. nitrification  
fr. nitrification  
de. Nitrifikation

#### Н-126 нитро група

Органски соединенија што ја содржат нитро групата  $-\text{NO}_2$ , сврзана со јаглерод. Нитро соединенијата се добиваат со реакции на нитрирање. Тие може да се редуцираат до ароматични амини (на пример, нитробензенот може да се редуцира до фениламин).

ru. нитрогруппа  
en. nitro group  
fr. groupe nitro  
de. Nitrogruppe

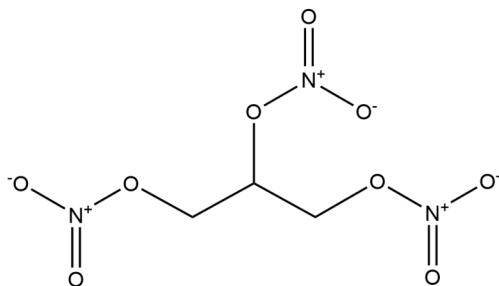
#### Н-127 нитробензен, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

Жолта масловидна течност;  $\rho = 1,2 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 6^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 211^\circ\text{C}$ . Се добива со нитрирање на бензен со употреба на смеса од азотна и сулфурна киселина.

ru. нитробензол  
en. nitrobenzene  
fr. nitrobenzène  
de. Nitrobenzol

#### Н-128 нитроглицерин, глицерол тринитрат, $\text{CH}_2(\text{NO}_3)\text{CH}(\text{NO}_3)\text{CH}_2(\text{NO}_3)$

Експлозивно соединение што се добива со реакција на 1,2,3-трихидроксипропан (глицерол) со смеса од концентрирана сулфурна и азотна киселина. И покрај своето име и метода на подготовка, тоа не е нитро-соединение, туку естер на азотната киселина,  $\text{CH}_2(\text{NO}_3)\text{CH}(\text{NO}_3)\text{CH}_2(\text{NO}_3)$ . Се користи во динамитите.



нитроглицерин

ru. нитроглицерин  
en. nitroglycerin  
fr. nitroglycérine  
de. Nitroglycerin

#### Н-129 нитрометан, $\text{CH}_3\text{NO}_2$

Наједноставното органско нитро-соединение. Тој е поларна течност што најчесто се користи како растворувач во најразлични индустриски апликации: во екстракциите, како реактивен меди-

ум и како растворувач за чистење. Како посредник во органската синтеза, тој се користи широко во производството на фармацевтски производи, пестициди, експлозивни, влакна и премази.

ru. нитрометан  
en. nitromethane  
fr. nitrométhane  
de. Nitromethan

### Н-130 нитро-нитрито изомеризам

Во некои нитро-комплексни соединења, комплексниот јон може да егзистира во форма на два изомера: нитро-изомер ( $M-NO_2$ ) и нитрито-изомер ( $(M-O-N=O)$ ).

ru. нитро-нитритовый изомеризм  
en. nitro-nitrito isomerism  
fr. isomérisme nitro-nitrito  
de. Nitro-Nitrito-Isomerie

### Н-131 нитрониумски јон, $NO_2^+$

Нитрониумскиот јон (катјон) се наоѓа во смеси на азотна и сулфурна киселина и во раствори на азотни оксиди во азотна киселина. Нитрониумските соли, како што се оние на  $NO_2^+ClO_4^-$ , може да се изолираат, но се екстремно реактивни. Нитрониумските јони добиени во самите реакциски смеси се користат за нитирање во органската хемија.

ru. нитрониевый ион  
en. nitronium ion  
fr. ion nitronium  
de. Nitronium-Ion (Nitroniumion)

### Н-132 нитропрусиден јон, $[Fe(CN)_5NO]^{2-}$

Пентацијанонитрозил фератен анјон, јон на хипотетичката нитропрусидна киселина.

ru. нитропруссидиевый ион  
en. nitroprusside ion  
fr. ion nitroprussiate  
de. Nitroprussid-Ion

### Н-133 нихром

Нихром (NiCr, никел-хром, хром-никел, итн.) претставува легура на никел, хром и, често, железо (а, може да има и други елементи). Неговата најчеста употреба е во жиците за отпорници и во изработката на грејни елементи, иако се користи и во стоматолозијата, при изработката на некои дентални полнители (пломби).

ru. нихром  
en. nichrome  
fr. nichrome  
de. Nichrom

### Н-134 Нобел, Алфред (1833–1896)

Шведски хемичар, инженер, пронаоѓач, бизнисмен и филантроп. Тој е пронаоѓачот на динамитот. Нобел патентирал 350 различни патенти, од кои динамитот е најпознатиот. Тој го искористил своето богатство за постхумно да се основа фонд од кој се доделуваат паричните средства за Нобеловите награди. Синтетичкиот елемент нобелиум е именуван по него.

ru. Нобель, Альфред  
en. Nobel, Alfred  
fr. Nobel, Alfred  
de. Nobel, Alfred

### Н-135 нобелиум, No

Радиоактивен, метал; трансураниски хемиски елемент, кој им припаѓа на актиноидите;  $Z = 102$ ; масен број на најстабилниот изотоп 254 (со период на полутрансформација од 55 секунди). Познати се седум негови изотопи. Елементот за првпат е откриен од страна на Алберт Ги-

орсо (Albert Ghiorso, 1915–2010) и Глен Сиборг (Glenn Seaborg, 1912–1999) во 1966 година.

ru. нобелий  
en. nobelium  
fr. nobélium  
de. Nobelium

### Н-136 Нобелова награда

Нобеловата награда е востановена во чест на пронаоѓачот на динамитот, шведскиот хемичар Алфред Нобел (Alfred Nobel, 1833–1896), наменета за најголеми научни достигнувања во областа на физиката, хемијата, медицината (физиологијата), книжевноста, мирот и економијата. Таа е воведена во 1895 година. Нобеловите награди им се доделуваат, генерално, на луѓе (или, во случајот на Нобеловата награда за мир, и на организации) што постигнале извонредни резултати при своите истражувања или оствариле извонреден придонес за човештвото. Признанијата за медицина (физиологија), хемија, физика, економија и книжевност се доделуваат во Стокхолм, а во Осло се доделува наградата за мир. Наградата за првпат е доделена во 1901 година за физика, хемија, физиологија или медицина, литература и мир.

ru. Нобелевская премия  
en. Nobel prize  
fr. Prix Nobel  
de. Nobelpreis

### Н-137 номенклатура

Систем на имиња или термини, или правила за формирање на овие термини во одредено поле на уметноста или на науката. Принципите за именување се разликуваат од релативно неформалните конвенции на секојдневниот говор до меѓународно договорените принципи, правила и препораки, кои го регулираат

формирањето и употребата на специјализираните термини користени во научните и во сите други дисциплини.

ru. номенклатура  
en. nomenclature  
fr. nomenclature  
de. Nomenklatur

### Н-138 нормален мод

Определен начин на вибрирање на полиатомска молекула. Вкупното вибрациско движење на полиатомската молекула може да се третира како суперпозиција на нормалните модови на вибрирање на молекулата. Ако е  $N$  бројот на атоми во молекулата, бројот на начини на вибрирање е  $3N - 5$  за линеарна молекула и  $3N - 6$  за нелинеарна молекула. Секој од овие начини на вибрирање има карактеристична фреквенција, иако е можно некои од нив да бидат идентични (тогаш се вели дека вибрациите се дегенерирани). На пример, линеарната триатомска молекула ( $N = 3$ ) има четири нормални начини на вибрирање:  $3N - 5 = 4$ . Овие начини на вибрирање се: (а) симетрична валентна вибрација; (б) антисиметрична валентна вибрација; (в) две деформациони вибрации, кои се дегенерирани.

ru. нормальный режим  
en. normal mode  
fr. mode normal  
de. Normalmode

### Н-139 нормализациска константа

*Вигу:* константа на нормирањето, нормализациска константа

ru. нормализационная константа  
en. normalization constant  
fr. constante de normalisation  
de. Normierungskonstante, Normalisierungskonstante

#### Н-140 нормалност

Број на еквиваленти на растворена супстанца во литар раствор (ова е своевиден анахронизам и се среќава во постарата литература).

ru. нормальность  
en. normality  
fr. normalité  
de. Normalität

#### Н-141 нормално-фазна хроматографија

Течна хроматографија што користи поларна стационарна фаза и неполарна мобилна фаза.

ru. хроматография на нормальной фазе  
en. normal-phase chromatography  
fr. chromatographie en phase normale  
de. Normalphasenchromatographie (Normalphasen-Chromatographie)

#### Н-142 нуклеарен g-фактор

Наречен и g-вредност или бездимензионален магнетен момент. Бездимензионална величина што го карактеризира магнетниот момент и моментот на импулсот на еден атом, честичка или јадро.

ru. ядерный g-фактор  
en. nuclear g-factor  
fr. facteur g nucléaire  
de. nuklearer g-Faktor

#### Н-143 нуклеарен магнетон, $\mu_N$

Претставува физичка константа за магнетниот момент. Нуклеарниот магнетон е единица за изразување на магнетниот диполен момент на тешките честички, какви што се нуклеоните и атомските јадра.

*Види:* **магнетон**

ru. ядерный магнетон  
en. nuclear magneton  
fr. magnéton nucléaire  
de. Kernmagneton, nukleares Magneton

#### Н-144 нуклеарен реактор

Уред во кој се одвива верижна реакција на нуклеарен распад под контролирани и стабилни услови. Нуклеарните реактори служат, главно, за создавање топлина за добивање електрична енергија, но може да се користат и во подморниците и во воените бродови како главен извор на енергија. Покрај тоа, служат и како извор на неутрони, кои може да служат за создавање различни радиоактивни изотопи за нуклеарната медицина или за индустријата.

ru. ядерный реактор  
en. nuclear reactor  
fr. réacteur nucléaire  
de. Kernreaktor, nuklearer Reaktor

#### Н-145 нуклеарен спин

Вкупен момент на импулсот на атомското јадро.

ru. ядерный спин  
en. nuclear spin  
fr. spin nucléaire  
de. Kernspin, nuklearer Spin

#### Н-146 нуклеарен спински квантен број, $I$

Јадра со непарен број протони или непарен број неутрони, или и двете, имаат вкупен спин. Овој спин се мери со нуклеарен спински квантен број. Нуклеарниот спински квантен број зависи од протоните/неутроните што не се спарени и е позитивен цел или полуцел број.  $^1\text{H}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{31}\text{P}$  и  $^{15}\text{N}$  се примери на јадра со нуклеарен спински квантен број од 0,5;  $^2\text{H}$  и  $^{14}\text{N}$  имаат нуклеарен спински квантен број од 1.

ru. ядерное квантовое число  
en. nuclear spin quantum number  
fr. nombre quantique de spin nucléaire  
de. Kernspinquantenzahl, nukleare Spinquantenzahl

### Н-147 нуклеарна реакција

Нуклеарната (или јадрена) реакција претставува процес во кој две јадра, или јадрото на атомот и субатомската честичка (како протонот, неутронот или високоенергетските електрони) надвор од атомот, се судираат за да произведат еден или повеќе нуклиди, кои се различни од нуклидите што го почнале процесот. На тој начин јадрената реакција мора да предизвика трансформација на најмалку еден нуклид во друг. Ако јадрото заемодејствува со друго јадро или со честичка и потоа тие се разделат без да се промени природата на ниеден од нуклидите, процесот, едноставно, се означува како вид јадрено расејување, наместо јадрена реакција.

ru. ядерная реакция  
en. nuclear reaction  
fr. réaction nucléaire  
de. Kernreaktion, nukleare Reaktion

### Н-148 нуклеарна верижна реакција

Нуклеарна верижна реакција е реакцијата што предизвикува, во просек, една или повеќе последователни нуклеарни реакции, што доведува до можност за самопродолжување на овие реакции. Специфичната нуклеарна реакција може да биде фисија на тешки изотопи (на пример, ураниум-235,  $^{235}\text{U}$ ). При нуклеарната верижна реакција се ослободува неколку милиони пати поголема енергија од енергијата на која било хемиска реакција.

ru. ядерная цепная реакция  
en. nuclear chain reaction

fr. réaction en chaîne (nucléaire)  
de. Kernkettenreaktion, nukleare Kettenreaktion

### Н-149 нуклеарна магнетна резонанција (NMR)

Апсорпција на електромагнетното зрачење со точно определена фреквенција од страна на јадро со магнетен момент во надворешното магнетно поле. Феноменот се јавува ако јадрото има спин, при што се однесува како мал магнет. Во надворешното магнетно поле векторот на магнетниот момент на јадрото прецесира (менува ориентација на ротационата оска) околу насоката на полето, но само одредени ориентации се дозволени поради тоа што моментот на импулсот е квантирана величина. Така, за водородот (спин од  $\frac{1}{2}$ ) постојат две можни состојби во присуство на поле, секоја со енергии што малку се разликуваат меѓу себе.

Во медицината развиена е т. н. *magnetic resonance imaging* (MRI)-техника, со чија помош се продуцираат прикази на ткива. Инаку, во научните истражувања оваа техника најзначајна примена наоѓа во хемиската анализа и во определувањето на структурата на материјата, а е позната како NMR-спектроскопија. Тоа се заснова на фактот што електроните во молекулата го засенуваат јадрото (до одреден степен) од дејството на полето, така што различни атоми апсорбираат на различни фреквенции (или на различни полиња при фиксирана фреквенција). Ваквите ефекти се познати како хемиско поместување. Најчесто изучуваното јадро со помош на оваа техника е  $^1\text{H}$ . Така, на пример, во NMR-спектарот на етанол,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , се појавуваат три максимума со сооднос на интензитети 3 : 2 : 1, што соодветствува со трите различни опкружувања на водородните атоми. Други често изучувани јадра со оваа техника се, на пример,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{N}$ ,  $^{19}\text{F}$ .



**Види:** електронска спинска резонанција; електронска парамагнетна резонанција

ru. ядерный магнитный резонанс (NMR)  
en. nuclear magnetic resonance (NMR)  
fr. résonance magnétique nucléaire  
de. kernmagnetische Resonanz (NMR)

### **H-150 нуклеарна хемија**

Дел од хемијата што се занимава со радиоактивноста, нуклеарните процеси и трансформациите во јадрата на атомите, какви што се нуклеарната трансмутација и нуклеарните својства.

ru. ядерная химия  
en. nuclear chemistry  
fr. chimie nucléaire  
de. Kernchemie, Nuklearchemie

### **H-151 нуклеарни горива**

Материјали што содржат атомски јадра на некои тешки хемиски елементи на кои може да се остварат нуклеарни процеси со ослободување енергија. Се користат во нуклеарните центри за производство на топлина за погон на енергетските турбини. Топлината се создава кога нуклеарното гориво се подложува на нуклеарна фисија.

ru. ядерное топливо  
en. nuclear fuels  
fr. combustibles nucléaires  
de. Kernbrennstoffe, nukleare Brennstoffe

### **H-152 нуклеација, создавање зародиши**

Нуклеацијата е првиот чекор во формирањето или на нова термодинамична фаза или на нова структура преку самогрупирање или самоорганизирање. Нуклеацијата обично се дефинира како процес што одредува колку време треба

да помине пред да се појави новата фаза или самоорганизираната структура. На пример, одреден примерок вода при атмосферски притисок и под 0 °C, ќе има тенденција водата да премине во мраз, но можно е да не дојде до кристализација (замрзнување) на водата. Во овие услови нуклеацијата на мразот е или бавна или воопшто не се јавува. Сепак, при пониски температури кристалите на мразот се појавуваат веднаш или со мало задоцнување. Во вакви услови нуклеацијата на мразот е брза.

ru. ядерное зарождение  
en. nucleation  
fr. nucléation  
de. Nukleation, Keimbildung

### **H-153 нуклеински киселини**

Биополимери или големи биомолекули битни за сите познати форми на живот. Се состојат од нуклеотиди што претставуваат мономери изградени од три компоненти: шеќер со 5 јаглеродни атоми, фосфатни групи и азотни бази. Вршат неколку функции во организмот на живите клетки, како на пример, складирање генетски информации и нивно пренесување од една генерација DNA (деоксирибонуклеинска киселина) врз друга, а можат да играат улога на функционални компоненти на супкле-точни единки, какви што се рибозомите (rRNA).

ru. нуклеиновые кислоты  
en. nucleic acids  
fr. acides nucléiques  
de. Nukleinsäuren

### **H-154 нуклеогенеза**

Процес на создавање нови атомски јадра од постојните нуклеони (протони и неутрони) и јадра. Позната е и како нуклеосинтеза.

ru. нуклеогенез  
en. nucleogenesis  
fr. nucléogénèse  
de. Nukleogenese

#### Н-155 нуклеозид

Соединение во кое една пуринска или примидинска база е сврзана преку N-атом за C-1, заменувајќи ја хидроксигрупата или од 2-деокси-D-рибоза или од D-рибоза, но не содржи фосфатни групи (*Види:* **нуклеотид**). Вообичаени нуклеозиди во биолошките системи се аденозинот, гванозинот, цитидинот и уридинот (кои содржат рибоза) и деоксиаденозинот, деоксигванозинот, деоксицитидинот и тимидинот (кои содржат деоксирибоза).

ru. нуклеозид  
en. nucleoside  
fr. nucléoside  
de. Nukleosid

#### Н-156 нуклеон

Се однесува на протон или на неутрон.

ru. нуклеон  
en. nucleon  
fr. nucléon  
de. Nukleon

#### Н-157 нуклеотид

Органско соединение што содржи пуринска или пиримидинска база поврзана со шеќер (рибоза или деоксирибоза) и фосфатна група. DNA и RNA се состојат од долги низи нуклеотиди (т. е. полинуклеотиди).

ru. нуклеотид  
en. nucleotide  
fr. nucléotide  
de. Nukleotid

#### Н-158 нуклеофил

Јон или молекула што може да оддава електрони. Нуклеофилите често се оксидирачки агенси и Луисовски (Lewis) бази. Тие се или негативни јони (на пример,  $\text{Cl}^-$ ) или молекули што имаат електронски парови (на пример,  $\text{NH}_3$ ).

ru. нуклеофил  
en. nucleophile  
fr. nucléophile  
de. Nukleophil

#### Н-159 нуклид

Вид атом што се карактеризира со неговиот атомски број и број на неутрони. Изотопи се различни атоми што имаат ист атомски број, но различен број неутрони (на пример, ураниумот-238 и ураниумот-235 се изотопи на ураниумот), додека поимот нуклид се однесува само на одреден нуклеарен вид (на пример, ураниум-235 и плутониум-239 се фисиони нуклиди).

ru. нуклид  
en. nuclide  
fr. nucléide  
de. Nuklid

#### Н-160 нуклидна застапеност

Удел на одреден нуклид во однос на другите нуклиди на истиот елемент во даден примерок.

ru. обилие нуклидов  
en. nuclide abundance  
fr. abondance des nucléides  
de. Häufigkeit der Nuklide

#### Н-161 нулта енергија

Енергијата што останува во супстанцата при температура на апсолутна нула (0 K). Ова е во согласност со квантната теор-

рија, во која честичката што осцилира со едноставно хармонично движење, нема стационарна состојба на нула кинетичка енергија. Принципот на неопределеност не дозволува ваквата честичка да биде во мирување.

ru. энергия нулевой точки

en. zero-point energy

fr. énergie du point zéro

de. Nullpunktsenergie

#### **H-162 нулти принцип на термодинамиката**

Нултиот принцип на термодинамиката вели дека, ако два термодинамички система, секој одделно, се во термичка рамнотежа со трет, тогаш сите три се во термичка рамнотежа меѓу себе. Според тоа, термичката рамнотежа меѓу системите е транзитивна.

*Види:* **термодинамика**

ru. нулевое правило термодинамики

en. zeroth law of thermodynamics

fr. principe zéro de la thermodynamique

de. Nulltes Gesetz der Thermodynamik

# Њ

## Њ-1 Њулендс, Џон (1837–1898)

Британски хемичар кој се занимавал со периодичноста на елементите (нив-но подредување). Во 1865 година тој го објавил трудот Законот на октавите, каде што е наведено дека кој било елемент ќе има аналогни својства со осмиот последователен елемент во дадената табела (систем на елементи).

*Виги:* **закон на октави**

ru. Ньюлендс, Джон  
en. Newlands, John  
fr. Newlands, John  
de. Newlands, John

## Њ-2 Њуман, Мелвил Спенсер (1908–1993)

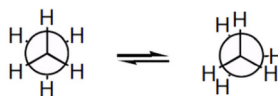
Американски хемичар, роден во Њујорк, докторирал во 1932 година на Универзитетот Јеил (Yale University). Бил професор по хемија на Државниот универзитет во Охајо (Ohio State University) (1936–1973), каде што бил активен во истражувањето и хемиската едукација. Познат по воведување на т.н. Њуманови проекциони формули, кои им овозможиле на хемичарите да ги претставуваат различните конформации на молекулите.

*Виги:* **Њуманова проекција**

ru. Ньюман, Мелвил Спенсер  
en. Newman, Melville Spencer  
fr. Newman, Melville Spencer  
de. Newman, Melville Spencer

## Њ-3 Њуманова проекција

Вид проекција (приказ) во која молекулата се гледа по должината на дадена ковалентна врска (*Виги:* **конформација**).



Њуманова проекција на етан:  
свездеста конформација (лево),  
еклипсна конформација (десно)

ru. проекция Ньюмана  
en. Newman projection  
fr. projection de Newman  
de. Newman-Projektion

## Њ-4 њутн, N

Единица мерка за сила во SI. 1 N претставува сила што е потребна на маса од 1 kg да ѝ даде забрзување од  $1 \text{ m s}^{-2}$ . Единицата е именувана по англискиот научник Исак Њутн (Isaac Newton).

ru. ньютон  
en. newton  
fr. newton  
de. Newton

## Њ-5 Њутн, Исак (1642–1727)

Англиски математичар, физичар и астроном. Многумина го сметаат за еден од најголемите физичари на светот (другиот е Алберт Ајнштајн). Речиси и да не постои поле на физиката во кое Њутн немал значаен придонес. Неговата книга *Principia*, објавена во 1687 година, означува пресвртница во историјата на науката.

ru. Ньютон, Исаак  
en. Newton, Isaac  
fr. Newton, Isaac  
de. Newton, Isaac

## Њ-6 Њутнови закони

Прв Њутнов закон: Материјална точка во мирување ќе остане да мирува, а таа во движење ќе продолжи да се движи, сè додека врз неа не дејствува надворешна сила. Тоа значи дека, ако врз материјалната точка дејствува нето-сила еднаква на нула, тогаш брзината е константна.

Втор Њутнов закон: Брзината со која се менува импулсот на материјална точка со текот на времето е правопрпорционална со применетата сила (збирот на силите што дејствуваат) врз материјалната точка.

Трет Њутнов закон: Силите со кои дејствуваат две тела едно на друго се еднакви по големина и спротивно насочени.

Њутновите закони претставуваат основа на класичната ъутновска механика.

ru. законы Ньютона  
en. Newton's laws  
fr. lois de Newton  
de. Newton'sche/newtonsche Gesetze

## Њ-7 ъутновски флуиди

Флуиди кај кои градиентот на брзината е правопрпорционален со притисокот на смолкнување. Ако две рамни плочи со површина  $A$  се одвоени со течен слој со дебелина  $d$  и се движат една кон друга со брзина  $v$ , тогаш брзината на смолкнување е  $v/d$ , а притисокот на смолкнување е  $F/A$ , каде што  $F$  е применетата сила. За ъутновскиот флуид,  $F/A = \mu v/d$ , каде што  $\mu$  е константа на пропорционалност, наречена ъутновски вискозитет. Многу течности се ъутновски флуиди во широко подрачје на температури и притисоци, меѓутоа некои не се, и се наречени нењутновски флуиди. На пример, кај некои течности вискозноста се зголемува со зголемувањето на градиентот на

брзината, односно, со зголемувањето на брзината на движењето на течноста, таа станува и повискозна.

ru. ньютоновская жидкость  
en. Newtonian fluid  
fr. fluide newtonien  
de. Newton'sche/newtonsche Flüssigkeiten, Newton'sche/newtonsche Fluide





**ХЕМИЈА**  
**Том II**



# O

## O-1 обратна осмоза

*Види:* реверзна осмоза, обратна осмоза

ru. обратная осмос

en. reverse osmosis

fr. osmose inverse

de. Umkehrosmose

## O-2 овертон

Во вибрациската спектроскопија, овертон е спектралната лента што се јавува во вибрацискиот спектар на определена супстанца кога молекулите преминуваат од основната состојба ( $\nu = 0$ ) во втората возбудена состојба ( $\nu = 2$ ), каде што  $\nu$  е вибрацискиот квантен број (позитивен цел број) добиен при решавањето на Шредингеровата (Schrödinger) равенката. За полесно да се третираат вибрациските спектри на молекулите, се претпоставува дека вибрациите на хемиските врски се однесуваат како едноставни хармонични осцилатори. Причината за појавата на овертоновите е дека правилото за избор е изведено од својствата на брановите функции на хармонискиот осцилатор, а тие се само приближно валидни кога е присутна анхармоничноста. Според тоа, хармониското правило за избор е, исто така, апроксимација. За анхармонискиот осцилатор сите вредности за  $\Delta\nu$  се дозволени, но премините со  $\Delta\nu > 1$  се само „слабо“ дозволени ако анхармоничноста е мала. Експериментално е утврдено дека интензитетот на лентата на овертонот е многу мал во споредба со основната лента.

ru. обертон

en. overtone

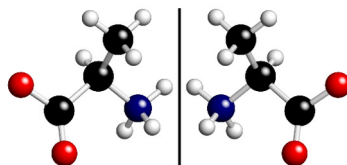
fr. overtone

de. Oberton

## O-3 огледална рамнина, рамнина на симетрија

Рамнина што минува низ кристалната решетка, низ молекулата или помеѓу две молекули и ги пресликува еднаквите половици, односно двете молекули како нивен лик во огледалото, поради што се нарекува и огледална рамнина.

*Види:* елементи на симетрија



рамнина на симетрија

ru. плоскость зеркала

en. mirror plane

fr. plan de miroir

de. Spiegelebene

## O-4 одмерни пипети

Лабораториски волуметриски прибор за земање и трансфер на определен волумен течност.

ru. мерная пипетка

en. Measuring pipet

fr. pipette de mesure

de. Messpipette

## O-5 однос сигнал – шум

Однос на интензитетот на сигналот и средниот интензитет на околниот шум.

ru. отношение сигнал/шум

en. signal-to-noise ratio

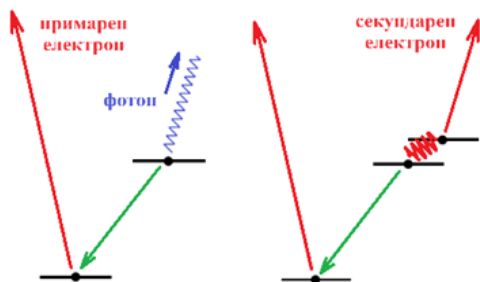
fr. rapport signal sur bruit

de. Signal-Rausch-Verhältnis

## O-6 ожеовска електронска спектроскопија (AES)

Ожеовиот ефект е емитирање на втор електрон откако претходно, со високоенергетско зрачење, веќе е исфрлен еден електрон.

Овој ефект бил откриен од францускиот физичар Пјер Оже (Pierre Auger, 1899–1994) во 1925 година. При исфрлувањето првиот електрон остава празнина во пониската орбитала, која ја пополнува електрон што се наоѓа на повисоко енергетско ниво. Енергијата што се ослободува притоа, или доведува до емисија на зрачење што се вика **рендгенска флуоресценција** (X-ray fluorescence, XRF) или доведува до исфрлување на друг електрон. Овој последниов е секундарниот електрон на Ожеовиот ефект. Енергиите на секундарните електрони се карактеристика на испитуваниот материјал и затоа овој ефект како да регистрира „отпечаток од прст“ на примерокот. Во практиката, ожеовскиот спектар вообичаено се добива со озрачување на примерокот со електронски сноп со енергија од 1 до 5 keV, а не со електромагнетно зрачење. Во **скенирачката ожеовска електронска микроскопија** (scanning Auger electron microscopy, SAM), прецизно фокусираниот електронски сноп е скениран преку површината, со што се добива мапа на составот со резолуција што може да биде под 50 nm.



шематски приказ на скенирачка ожеовска електронска микроскопија

Кога електронот е исфрлен од цврста супстанца, тогаш (а) електронот што има повисока енергија може да се смести во испразнетата орбитала и да се емитира рендгенски фотон кој произведува рендгенска флуоресценција. Обратно, (б) електронот при влегувањето во орбиталата може да ја предаде енергијата на друг електрон, кој се исфрла како резултат на Ожеовиот ефект.

Ова е вообичаена аналитичка техника што се користи во науката за материјалите (за изучување на површините). Просечната дебелина на изучуваните површини, притоа, изнесува околу 5 nm.

ru. спектроскопия аугеровских электронов

en. Auger electron spectroscopy (AES)

fr. spectroscopie électronique Auger

de. Auger-Elektronenspektroskopie (AES)

## O-7 озон, O<sub>3</sub>

Бледосин гас, кој е растворлив во вода и во алкални раствори;  $T_m = -192,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_b = -111,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Озонот во течна агрегатна состојба има сина боја и е дијамагнетен (кислородот, O<sub>2</sub>, е парамагнетен). Озонски гас се добива од кислород со силно електрично празнење и најчесто се користи како смеса со кислород (озониран кислород). Се добива во стратосферата преку дејство на високоенергетско ултравиолетовото зрачење на кислородот. Неговото присуство во стратосферата служи како заштита од ултравиолетовото зрачење (*Виџи: озонски слој*). Озонот е еден од стакленичките гасови (*Виџи: ефект на стаклена градина*). Тој е силно оксидациско средство и се користи за формирање озониди од алкени, кои по соодветен третман даваат органски карбонилни соединенија.

ru. озон

en. ozone

fr. ozone  
de. Ozon

### O-8 озониден јон, O<sub>3</sub><sup>-</sup>

*Види:* озониди

ru. ион озонида  
en. ozonide ion  
fr. ion ozonure  
de. Ozonidion, Ozonid-Ion

### O-9 озониди

1. (неоргански) Група соединенија што се добиваат преку реакција на озонот со хидроксидите на алкалните метали, кои формално го содржат јонот O<sub>3</sub><sup>-</sup>.

2. (органски) Нестабилни соединенија што се добиваат со адиција на озон врз врската C=C кај алкените (*Види:* **озонолиза**).

ru. озонид  
en. ozonide  
fr. ozonide  
de. Ozonide

### O-10 озонолиза

Реакција на алкени со озон, при што се добиваат озониди. По соодветен третман се добиваат алдехиди или кетони. Порано озонолизата се користела за одредување на структурата на алкените. На пример,



По одредувањето на структурата на алдехидот и кетонот, може да се одреди структурата на првобитниот алкен.

ru. озонолиз  
en. ozonolysis  
fr. ozonolyse  
de. Ozonolyse

### O-11 озонски слој

Слој на Земјината атмосфера во кој е концентрирано најголемото количество озон. Се појавува околу 15–50 km над Земјината површина и претставува виртуелен синоним за стратосфера. Од страна на молекулите на овој озонски слој се апсорбира најголемиот дел од сончевото ултравиолетово зрачење. Тоа ја покачува температурата на стратосферата и заштитува од т.н. вертикално мешање, при што стратосферата формира стабилен слој. Апсорпцијата на сончевите ултравиолетови зраци од страна на озонскиот слој ги заштитува живите организми на Земјата. Фактот што озонскиот слој е најтенок на екваторот се смета дека предизвикува зголемување на појавата на рак на кожата во овој регион, како последица на недоволно апсорбираното количество на сончевите ултравиолетови зраци. Во 80-тите години од 20 век е забележано намалување на озонскиот слој над два-та пола на земјата, при што се создадени т.н. озонски дупки. Се покажало дека е ова резултат на настанувањето серија комплексни фотохемиски реакции, кои вклучуваат азотни оксиди произведени при авионските прелети и, уште посериозно, од хлорофлуоројаглеродите (CFC) и халоните (јаглеводороди каде што водородите се заменети со хлор или бром). Зголемените количества на CFC во стратосферата се разложуваат под влијание на ултравиолетовото зрачење, при што се ослободуваат атоми на хлор, кои се високореактивни и го катализираат распаѓањето на озонот.

ru. озоновый слой  
en. ozone layer, ozonosphere  
fr. couche d'ozone, ozonosphère  
de. Ozonschicht, Ozonosphäre

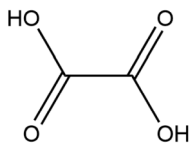
## O-12 оклузија

Копреципитирано онечистување, заробено во честичките на талогот при нивното формирање.

ru. окклюзия  
en. occlusion  
fr. occlusion  
de. Okklusion

## O-13 оксална киселина, етандиска киселина, (COOH)<sub>2</sub>

Цврста кристална супстанца, слабо растворлива во вода. Оксалната киселина е силно кисела и со висока токсичност. Таа е застапена во одредени растенија, на пример, во киселицата, како и во листовите на *rheum rhubarbarum*.

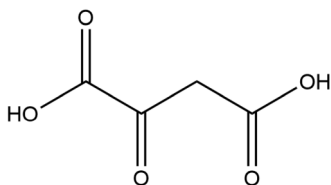


оксална киселина

ru. эфир диоксаловой кислоты  
en. oxalic acid, ethanedioic acid  
fr. acide oxalique, acide éthanedioïque  
de. Oxalsäure, Ethandisäure

## O-14 оксалооцетна киселина, HO<sub>2</sub>CCH<sub>2</sub>COCO<sub>2</sub>H

Органско соединение што има клучна улога во Кребсовиот (Krebs) циклус. Анјонот на киселината, оксалоацетатот, реагира со ацетил коензим А, при што се добива лимонска киселина.

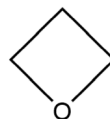


оксалооцетна киселина

ru. оксалоуксусная кислота  
en. oxaloacetic acid  
fr. acide oxaloacétique  
de. Oxalacetat

## O-15 оксетан, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O

Хетероциклично органско соединение со четиричлен прстен, кој содржи еден кислороден атом и етерска врска (*Bugli*: слика). Понекогаш може да се сретне под името 1,3-пропилен оксид; течност при стандардни услови;  $\rho = 0,893 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -97 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 49\text{--}50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Изразот оксетан или оксетани се однесува на кое било органско соединение што го содржи оксетанскиот прстен.



оксетан

ru. оксетан  
en. oxetane  
fr. oxétane  
de. Oxetan

## O-16 оксигенази

Кој било ензим што оксидира супстрат со пренесување на кислородот од молекулскиот кислород, O<sub>2</sub>. Оксигеназите се една група оксидоредуктази.

ru. кислородазы  
en. oxygenases  
fr. oxygénases  
de. Oxygenasen

## O-17 оксигенати

Органски соединенија што содржат кислород, какви што се етанолот, ацетонот, *t*-бутил метил етерот, а се додаваат во автомобилските горива за да се подобри согорувањето.

ru. оксигенаты  
en. oxygenates  
fr. oxygénates  
de. Oxygenate

### **O-18 оксидази**

Ензими што во биохемиските системи катализираат реакции на оксидација.

ru. оксидазы  
en. oxidase  
fr. oxydase  
de. Oxidasen

### **O-19 оксидант, оксидациско средство**

Супстанца што може да прими електрон од друга супстанца или да го зголеми оксидацискиот број на друга супстанца.

ru. окислитель, окисляющее вещество  
en. oxidant, oxidizing agent  
fr. agent oxydant  
de. Oxidans, Oxidationsmittel

### **O-20 оксидативна фосфорилација**

Метаболички пат во кој клетките користат ензими за оксидирање на хранливите материи, со што се ослободува „складираната“ хемиска енергија за да се добие аденозин трифосфат, АТР. Кај повеќето еукариоти, ова се случува во внатрешноста на митохондриите. Речиси сите аеробни организми спроведуваат оксидативна фосфорилација. Овој метаболички пат е доминантен, бидејќи се ослободува повеќе енергија отколку во алтернативните ферментативни процеси, каков што е анаеробната гликолиза.

ru. окислительное фосфорилирование  
en. oxidative phosphorylation  
fr. phosphorylation oxydative  
de. oxidative Phosphorylierung

### **O-21 оксидација (органска хемија)**

Реакција што предизвикува намалување на бројот на електрони кои му припаѓаат на јаглеродот поради формирање врска со поелектронегативен атом (најчесто кислород, азот или халоген) или поради раскинување на врската со помалку електронегативниот атом (најчесто водород).

ru. окисление (органическая химия)  
en. oxidation (organic chemistry)  
fr. oxydation (chimie organique)  
de. Oxidation (organische Chemie)

### **O-22 оксидациска состојба**

*Види:* **оксидациски број**

ru. степень окисления  
en. oxidation state  
fr. état d'oxydation  
de. Oxidationsstufe, Oxidationszustand

### **O-23 оксидациски потенцијал**

Потенцијалот при кој настанува оксидација на анодата во електрохемиски елемент.

ru. окислительный потенциал  
en. oxidation potential  
fr. potentiel d'oxydation  
de. Oxidationspotential

### **O-24 оксидациски број**

Бројот на полнежи што би го имал еден атом во молекулата ако електроните целосно би се пренеле на поелектронегативниот атом. Концептуално, оксидацискиот број, кој може да биде позитивен, негативен или нула, е хипотетички полнеж што би го имал атомот ако сите врски со атоми од различни елементи се 100 % јонски, без ковалентна компонента. Се разбира, во многу соединенија ова не е реалната слика на хемиското сврзување.

*Види:* **оксидација – редукција**



ru. окислительное число  
en. oxidation number  
fr. nombre d'oxydation  
de. Oxidationszahl

## O-25 оксиди

Бинарни соединенија што се формираат меѓу одредени елементи и кислородот. Оксидите на неметалите се ковалентни соединенија, и тие најчесто се едноставни молекули (на пример, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) или се карактеризираат со големи молекуларни решетки (на пример, SiO<sub>2</sub>). Тие се најчесто кисели или неутрални. Оксидите на металите се јонски и содржат оксиден јон O<sup>2-</sup>. Генерално, тие се базни или амфотерни. Можно е и поголем број елементи да формираат одреден тип оксид, каде што нивниот квантитативен удел при сврзувањето со кислородот е различен. Таков е, на пример, случајот со јаглеродот, железото, азотот, силициумот, титаниумот и со алуминиумот. Голем дел од Земјината кора се состои од разни видови цврсти оксиди.

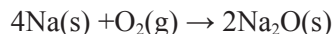
Постојат разни други видови јонски оксиди.

*Види:* озониди; пероксиди; супероксиди

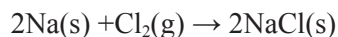
ru. оксиды  
en. oxides  
fr. oxydes  
de. Oxide

## O-26 оксидација-редукција

Првично, под оксидација се подразбирало хемиска реакција со кислородот. Обратниот процес – губење на кислородот – се сметал за редукција. Реакцијата со водород, исто така, се сметала за редукција. Подоцна е развиена посеопфатна дефиниција за оксидацијата и за редукцијата, при што под оксидација се подразбирало губење на електроните, а под редукција – добивање електрони. Така, на пример, при реакцијата:



атомите на натриум губат електрони, се претвораат во јони Na<sup>+</sup> и се оксидираат. Во исто време, кислородните атоми добиваат електрони и се редуцираат. Овие дефиниции за оксидација и за редукција, се применуваат и за реакции што не вклучуваат кислород. На пример, при реакцијата:



натриумот се оксидира, а хлорот се редуцира. Оксидација и редукција настанува и на електродите од електрохемискиот елемент (келија).

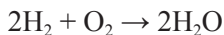
Оваа дефиниција за оксидација и за редукција е применлива само кај реакции при кои настанува премин на електроните, односно кај реакции што вклучуваат јони. Таа може да се прошири и за реакции меѓу ковалентни соединенија, со воведување на концептот за оксидациски број (оксидациска состојба), кој претставува мерка за контролата што атомот ја има врз електроните во соединението, споредено со атомот во простата супстанца.

Оксидацискиот број се состои од два дела:

1. неговиот предзнак, кој индицира дали е контролата зголемена (негативен) или е намалена (позитивен),
2. неговата вредност, која го дава бројот на електроните врз кои контролата е променета.

Кај јонските соединенија промената на контролата врз електронот е комплетна, а кај ковалентните – таа е делумна. Така, на пример, кај SO<sub>2</sub>, сулфурот има оксидациски број +4, стекнувајќи се со парцијална контрола врз 4 електрони, споредено со сулфурните атоми во чистиот сулфур. Кислородот, пак, има оксидациски број -2, при што секој кисло-

род изгубил парцијална контрола врз 2 електрона, споредено со кислородните атоми во гасовитиот кислород. Значи, оксидацијата е процес проследен со зголемување на оксидацискиот број, а редуцијата – со негово намалување. Така, при реакцијата:



водородот во водата е +1, а кислородот –2, што значи дека водородот е оксидиран, а кислородот е редуциран.

Оксидацискиот број се користи за именување на неорганските соединенија. Така, во сулфурната киселина,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , сулфурот има оксидациски број +6.

Соединенијата што имаат тенденција да се редуцираат се оксидациски агенси, а оние со тенденција да се оксидираат претставуваат редукциски агенси.

ru. окислительно-восстановительные реакции  
en. oxidation-reduction  
fr. réactions d'oxydoréduction  
de. Redoxreaktion

### О-27 оксидоредуктази

Група ензими што во биохемиските системи катализираат оксидоредукциски процеси. Може да се поделат на три групи: дехидрогенази, оксидази и редуктази. Дехидрогеназите го катализираат процесот на воведување двојни врски преку елиминација на водород (дехидрогенирање); оксидазите се вклучени во оксидацијата на релевантни супстрати, додека редуктазите се вклучени во биохемиските редукции.

ru. оксидоредуктаза  
en. oxidoreductase  
fr. oxydoréductase  
de. Oxidoreduktasen

### О-28 оксим

Органско соединение што ја содржи групата  $\text{C}=\text{NOH}$ . Таа се формира при реакција на алдехид или кетон со хидроксиламин,  $\text{H}_2\text{NOH}$ . На пример, етаналот,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , при реакција со хидроксиламин, формира оксим,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{NOH}$ .

ru. оксим  
en. oxime  
fr. oxime  
de. Oxim

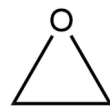
### О-29 оксимеркурирање

Метода за хидратација на двојната врска, применувајќи жива(II) ацетат,  $\text{Hg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ , како реагенс.

ru. оксимеркурация  
en. oxymercuration  
fr. oxymercuration  
de. Oxymercurierung

### О-30 оксиран

Хетероциклично органско соединение со тричлен прстен и етерска врска, алтернативно име за епоксидот, односно за етилен оксидот.



оксиран

ru. оксиран  
en. oxirane  
fr. oxirane  
de. Oxiran

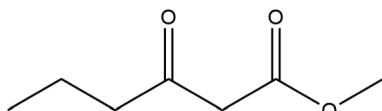
### О-31 оксигемоглобин

*Види:* хемоглобин

ru. оксигемоглобин  
en. oxyhemoglobin  
fr. oxyhéoglobine  
de. Oxyhämoglobin

### О-32 оксо група

Префикс што укажува на присуството на кислород во одредено соединение. Во органската хемија, ако во главната низа се присутни и други функционални групи, а кислородот од групата C=O се смета за супституент во главната низа, тогаш се употребува префиксот оксо- (*Види: приказ*).



метил 3-оксохексаноат

ru. оксо-группа  
en. oxo group  
fr. groupe oxo  
de. Oxo-Gruppe

### О-33 оксокиселина

Киселина што содржи водород, кислород и друг елемент (централен елемент).

ru. оксокислота  
en. oxoacid  
fr. oxoacide  
de. Oxosäure

### О-34 оксониев јон

Јон од тип  $R_3O^+$ , каде што R може да биде или водород или некоја органска група. Пример за ваков јон е  $H_3O^+$ , кој се добива кога киселините дисоцираат во вода. Се нарекува уште и хидроксониев јон или хидрониумов јон.

ru. оксониевый ион  
en. oxonium ion  
fr. ion oxonium  
de. Oxoniumion, Oxonium-Ion

### О-35 октадекенска киселина, $C_{17}H_{33}COOH$

Неразгранета мононезаситена масна киселина, *cis*-октадек-9-енска киселина (*Види: оленинска киселина*) има формула:  $CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$ .

Глицеридите на оваа киселина се наоѓаат во многу масти и масла од природно потекло. Тривијалното име на *trans*, т. е. *Z*-изомерот на 9-октадекенската киселина е елаидинска киселина.

ru. октадекеновая кислота  
en. octadecenoic acid  
fr. acide octadécénoïque  
de. Octadecensäure

### О-36 октаедарски празнини

Кристалографски израз што се однесува на празнините кај двата начини на густо пакување (кубен и хексагонален). Процентот на зафатеност на просторот со сфери е 74,05 % и околу една четвртина од волуменот отпаѓа на меѓупросторот (празнините). Меѓупросторот го формираат 2 вида празнини. Едните се опкружени со 4 сфери и имаат координациски број 4. Тие се наречени тетраедарски празнини. Другите се распоредени меѓу 6 сфери (имаат координациски број 6) и градат октаедар. Затоа овие празнини се нарекуваат октаедарски празнини.

*Види: тетраедарски празнини*

ru. октаэдрические дырки  
en. octahedral holes  
fr. trous octaédriques  
de. Oktaederlücken

### О-37 октан, $C_8H_{18}$

Јаглеводород (алкан) со неразгранета низа, кој е во течна агрегатна состојба;  $\rho = 0,703 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -56,79 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 125,66 \text{ }^\circ\text{C}$ . Го има во суровата наф-

та и во бензинот. Ова соединение е изомерно со 2,2,4-триметилпентан,  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ , односно **изооктан**.  
*Види:* **октански број**

ru. октан  
en. octane  
fr. octane  
de. Oktan

### O-38 октански број (гориво)

Број што претставува мерка за способноста на едно гориво да не детонира предвременно кога е подложено на палење во мотор со свеќички. Чистиот изооктан (2,2,4-триметилпентан) има референтна вредност на октански број = 100, додека чистиот *n*-хептан ( $\text{C}_7\text{H}_{16}$ ) има октански број = 0. Октанскиот број се изразува како волуменски удел на изооктанот изразен во проценти во смеса со *n*-хептан, која одговара на карактеристиките на дадено гориво што е тестирано во четиритактен мотор со еден цилиндар од стандарден дизајн.

ru. октановое число  
en. octane number (fuel)  
fr. indice d'octane (carburant)  
de. Oktanzahl (Treibstoff)

### O-39 октапол

Група на осум полнежи во дадени точки со севкупен (резултантен) полнеж од нула, кој нема ниту диполен ниту квадруполен момент. Пример за октапол е молекулата на метан,  $\text{CH}_4$ .

ru. октуполь  
en. octupole  
fr. octupôle  
de. Oktupol

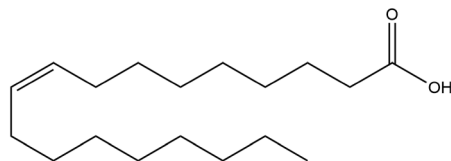
### O-40 октетно правило

Стремежот на атомите (освен водородот) да образуваат врски додека не се опкружени со осум валентни електрони. На тој начин ја постигнуваат електронската конфигурација на благородните гасови.

ru. октетное правило  
en. octet rule  
fr. règle de l'octet  
de. Oktettregel

### O-41 олеинска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$

Незаситена виша масна киселина со 18 јаглеродни атоми и една двојна врска со *cis*-конфигурација на 9-тиот C-атом;  $\rho = 0,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 13^\circ\text{C}$ . Олеинската киселина е една од најзастапените масни киселини во животинските и во растителните масти и масла. Составен дел е од маснотиите во путер, свинска маст, говедска маст, сончогледово масло, соино масло и др. Најмногу е застапена во маслиновото масло, кое се добива од маслинки (плодови на дрвото *Olea europaea*) од каде што потекнува и името. Прифатеното хемиско име е *cis*-9-октадекенска киселина. Претпочитаното систематско име ѝ е (9*Z*)-октадек-9-енска киселина.



олеинска киселина

ru. олеиновая кислота  
en. oleic acid  
fr. acide oléique  
de. Oleinsäure

#### О-42 **олеум**, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$

Безбојна, леснотоплива, хигроскопна, цврста супстанца на собна температура;  $\rho = 1,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ . Најчесто се добива и се користи измешана со сулфурна киселина, бидејќи се добива со растворање на сулфур триоксид во концентрирана сулфурна киселина. Добиената чадлива течност се нарекува олеум, или чадлива сулфурна киселина, или Нордхаузенова (Nordhausen) сулфурна киселина. Се добива од таканаречениот контактен процес и нашироко се употребува за сулфонирање на органските соединенија (претежно на бензенот и на ароматичните соединенија).

*Види:* **сулфурна киселина**

ru. олеум  
en. oleum  
fr. oléum  
de. Oleum

#### О-43 **олефини**

Алтернативно име за алкени.

*Види:* **алкени**, **олефини**

ru. олефин  
en. olefin  
fr. oléfine  
de. Olefin

#### О-44 **оливин**, $(\text{Mg},\text{Fe})_2\text{SiO}_4$

Важна група силикатни минерали кои кристализираат во орторомбичен систем. Општата формула на оливинот е  $(\text{Mg},\text{Fe})_2\text{SiO}_4$  и се состои од комплетна серија од чист магнезиум силикат (форстерит,  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ ) до чист железо силикат (фајалит,  $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ ). Овој минерал може да има зелена, кафеавозелена или жолтозелена боја. Една варијанта на оливинот што се смета за скапоцен камен е перидотот.

ru. оливин  
en. olivine  
fr. olivine  
de. Olivin

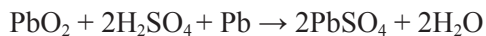
#### О-45 **олигонуклеотид**

Краток полимер составен од нуклеотиди.

ru. олигонуклеотид  
en. oligonucleotide  
fr. oligonucléotide  
de. Oligonukleotid

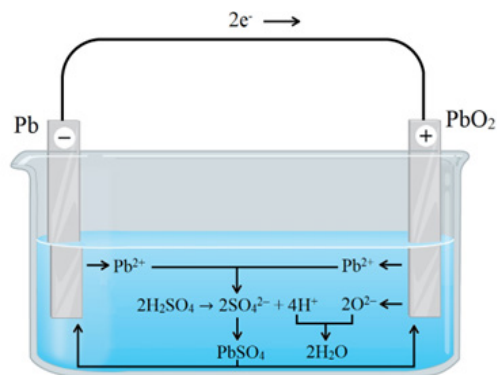
#### О-46 **оловен акумулатор**

Акумулатор во кој електродите се направени од олово, а електролитот се состои од разредена сулфурна киселина (*Види:* **шематски приказ**). Електродите обично се прават од оловна легура што содржи 7–12 % антимон (со цел да се добие поголема цврстина и отпорност на корозија) и мала количина калај (за полесно процесирање/леење и производство). Електродите се обложени со паста од олово(II) оксид,  $\text{PbO}$ , и иситнето олово; по вронувањето во електролитот, иницијалната струја се пушта низ ќелијата за да го претвори  $\text{PbO}$  на негативната електрода во сунѓересто фино распределено олово. На позитивната електрода  $\text{PbO}$  е претворен во олово(IV) оксид,  $\text{PbO}_2$ . Равенката на севкупната реакција за време на празнењето е:



Реакцијата се одвива во обратна насока за време на полнењето. Секоја ќелија дава електромоторна сила од околу 2 V. Во моторните возила што најчесто имаат акумулатор од 12 волти, се користат шест вакви ќелии. Ваквиот акумулатор со олово/сулфурна киселина произведува енергија од околу 80–120 kJ/kg.

*Види:* **никел-железен акумулатор**



оловен акумулатор

ru. свинцовый аккумулятор  
en. lead accumulator  
fr. batterie au plomb  
de. Bleiakku­mulator

#### О-47 олово, Pb

Тежок, сив, мек, растеглив метал. Спаѓа во 14-тата група елементи (претходно група IVB) во Периодниот систем;  $Z = 82$ ,  $A_r = 207,19$ ;  $\rho = 11,35 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 327,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1740 \text{ }^\circ\text{C}$ . Главната руда е сулфидот галенит,  $\text{PbS}$ , додека други минорни извори на олово се англезитот,  $\text{PbSO}_4$ , церузитот,  $\text{PbCO}_3$  и литаргитот,  $\text{PbO}$ . Металот се екстрахира со печење на рудата за да се добие оксид, проследено со редукција на оксидот со јаглерод. Од овој процес се извлекува и сребро. Оловото понатаму се употребува во градежниот сектор, потоа за производство на акумулатори, куршуми, сачми и др. Се користи и како компонента во повеќе легури, каква што е лемот, за изработка на легури за лежишта и легури што лесно се топат. Од хемиска гледна точка, оловото гради соединенија со оксидациони број +2 и +4, при што состојбата олово(II) е постабилна.

ru. свинец  
en. lead  
fr. plomb  
de. Blei

#### О-48 олово(II) ацетат, олово(II) етанат, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Бела кристална супстанца, растворлива во вода и слабо растворлива во етанол. Постои како анхидрид ( $\rho = 3,25 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 280 \text{ }^\circ\text{C}$ ); трихидрат,  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (моноклиничен  $\rho = 1,69 \text{ g cm}^{-3}$ ; водата ја губи на  $75 \text{ }^\circ\text{C}$ ); декахидрат,  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (ромбичен;  $\rho = 1,69 \text{ g cm}^{-3}$ ). Трихидратот е вообичаена форма. Формира низа комплекси во воден раствор. Има сладок вкус, поради што бил познат и како оловен шеќер.

ru. ацетат свинца (II)  
en. lead(II) acetate, lead(II) ethanoate  
fr. acétate de plomb (II)  
de. Blei(II)-acetat, Blei(II)-ethanoat

#### О-49 олово(II) карбонат, $\text{PbCO}_3$

Бела, цврста супстанца, нерастворлива во вода; ромбична;  $\rho = 6,6 \text{ g cm}^{-3}$ . Се појавува во минералот церусит, кој е изоморфен со арагонитот. Лабораториски се добива со додавање ладен раствор од амониум карбонат кон ладен раствор од олово(II) сол (ацетат или нитрат). На  $315 \text{ }^\circ\text{C}$  се разложува на олово(II) оксид и јаглерод диоксид.

ru. карбонат свинца (II)  
en. lead(II) carbonate  
fr. carbonate de plomb (II)  
de. Blei(II)-carbonat

#### О-50 олово(II) карбонат хидроксид, $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$

Прашката супстанца, нерастворлива во вода, а слабо растворлива во карбонатни раствори во вода;  $\rho = 6,14 \text{ g cm}^{-3}$ ; на  $400 \text{ }^\circ\text{C}$  се распаѓа. Се појавува во минералот хидроксидцерусит. Се добива со електролиза на мешани раствори (на пример, амониум нитрат, азотна кисели-



на, сулфурна киселина и оцетна киселина), користејќи оловни аноди. Се користел во сликарството, но поради неговото реагирање со сулфуроводородот од атмосферата и добивањето црн олово(II) сулфид како продукт, неговата употреба е прекината.

ru. карбонат гидроксида свинца (II)  
en. lead(II) carbonate hydroxide  
fr. carbonate hydroxyde de plomb (II)  
de. Bleihydroxidcarbonat (II), Bleiweiß

#### **O-51 олово(II) оксид, олово моноксид, PbO**

Цврста, жолта супстанца, нерастворлива во вода;  $T_m = 886\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се појавува во две кристални форми: тетрагонална,  $\rho = 9,53\text{ g cm}^{-3}$  и ромбична,  $\rho = 8,0\text{ g cm}^{-3}$ ). Може да се добие со загревање на соодветниот нитрат или со загревање на стопено олово на воздух. Оксидот е амфотерен, така што, растворен во киселини дава олово (II) соли, а во алкалии дава плумбити.

ru. оксид свинца (II), моноксид свинца  
en. lead(II) oxide, lead monoxide  
fr. oxyde de plomb (II), protoxyde de plomb  
de. Bleioxid, Blei(II)-oxid, Bleimonoxid

#### **O-52 олово(II) сулфат, PbSO<sub>4</sub>**

Бела цврста супстанца, нерастворлива во вода, но растворлива во раствори од амониумови соли;  $\rho = 6,2\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1170\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се појавува како минералот англезит. Лабораториски се добива со додавање на кој било раствор што содржи сулфатни јони кон раствор од олово(II) ацетат. Се користел во сликарството како бела боја.

ru. сулфат свинца (II)  
en. lead(II) sulphate  
fr. sulfate de plomb (II)  
de. Bleisulfat, Blei(II)-sulfat

#### **O-53 олово(II) сулфид, PbS**

Црни кристали, нерастворливи во вода;  $\rho = 7,5\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1114\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Во природата се појавува како минералот галенит, најважната руда на оловото. Во лабораторијата може да се добие преку реакција на сулфуроводород со растворливи олово(II) соли. Се користел како електричен исправувач.

ru. сулфид свинца (II)  
en. lead(II) sulphide  
fr. sulfure de plomb (II)  
de. Bleisulfid, Blei(II)-sulfid

#### **O-54 олово(IV) ацетат, олово(IV) етаноат, Pb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>4</sub>**

Безбојна, цврста супстанца што се разложува во вода, а растворлива е во оцетна киселина; кристализира моноклинично;  $\rho = 2,228\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Во раствор се однесува како ковалентно соединење, за разлика од олово(II) солта, која претставува слаб електролит.

ru. ацетат свинца (IV)  
en. lead(IV) acetate, lead(IV) ethanoate  
fr. acétate de plomb (IV)  
de. Blei(IV)-acetat, Blei(IV)-ethanoat

#### **O-55 олово(IV) оксид, олово диоксид, PbO<sub>2</sub>**

Цврста супстанца со темна кафеава или црна боја. Има рутилна структура и не се раствора во вода, а слабо растворлива е во концентрирана сулфурна и азотна киселина;  $\rho = 9,375\text{ g cm}^{-3}$ ; на  $290\text{ }^{\circ}\text{C}$  се распаѓа. Претставува оксидациско средство и лесно поминува во олово(II) оксидациската состојба, претворајќи се, при загревањето, во Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> и PbO. Поради токсичноста, употребата на овој оксид, како и на сите други оловни соединења, е драстично намалена.



ru. оксид свинца (IV), диоксид свинца  
en. lead(IV) oxide, lead dioxide  
fr. oxyde de plomb (IV), dioxyde de plomb  
de. Blei(IV)-oxid, Bleidioxid

**О-56 олово(IV) тетраетил, тетраетил олово,  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$**

Безбојна течност, нерастворлива во вода, растворлива во бензен, етанол, етер и петролеум;  $\rho = 1,659 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_{\text{m}} = -137^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{b}} = 200^\circ\text{C}$ . Се добива при реакција на водород и етен со олово, но несоодветна лабораториска и индустриска метода е реакцијата на натриум-оловната легура со хлороетан. Понов индустриски процес е електролизата на Грињаровиот (Grignard) реагенс етилмагнезиум хлорид, користејќи, притоа, оловна анода. Тетраетил оловото (заедно со 1,2-дибромоетан) се користи за производство на горива, со цел да се зголеми нивниот октански број и да се редуцира тропането при работата на моторите. Оваа употреба доведува до емисија на опасни отровни соединенија во атмосферата и загадување на животната средина. Поради тоа, во последно време сè поизразена е тенденцијата за користење безоловни горива во автомобилската индустрија.

ru. тетраэтилсвинец (IV)  
en. lead(IV) tetraethyl, tetraethyl lead  
fr. tétraéthylplomb (IV)  
de. Tetraethylblei (IV)

**О-57 олово(IV) хидрид, плумбан**

Екстремно нестабилен гас, кој се добива под дејство на киселини врз магнезиум-оловни легури. Неговото постоење за првпат е забележано во 1924 година. Познати се негови постабилни органски деривати, каков што е триметил плумбанот,  $(\text{CH}_3)_3\text{PbH}$ .

ru. тетраэтилсвинец (IV) гидрид, плумбан

en. lead(IV) hydride, plumbane  
fr. hydride de plomb (IV), plumbane  
de. Tetraethylblei(IV)-hydrid, Plumban

**О-58 ом,  $\Omega$**

Изведена SI-единица за електричен отпор, Дефиниран е како отпорот помеѓу две точки на еден спроводник кога константна разлика во потенцијалите од еден волт, применета меѓу овие точки, произведува струја од еден ампер во спроводникот. Поранешната единица, интернационален ом (понекогаш нарекуван „живин ом“), била дефинирана во однос на отпорот на живиниот столб. Единицата е именувана по Георг Ом (Georg Ohm, 1787–1854).

ru. ом  
en. ohm  
fr. ohm  
de. Ohm

**О-59 Омов закон**

Струјата што минува низ колото е пропорционална со воспоставениот потенцијал и е обратнопропорционална на отпорот на колото.

ru. закон Ома  
en. Ohm's law  
fr. loi d'Ohm  
de. Ohm'sches/ohmsches Gesetz

**О-60 онгстрем,  $\text{\AA}$**

Единица мерка за должина што сè уште се користи, иако не спаѓа во SI-единиците:  $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ . Препорачаната SI-единица за должина е pm:  $1 \text{ \AA} = 100 \text{ pm}$ . Кај нас најчесто се изговара како ангстрем.

ru. ангстрем  
en. Ångstrom  
fr. angström  
de. Ångström

## О-61 оникс

Првенствено се однесува на вид силикатен минерал калцедон со паралелни ленти. Ахатот и ониксот се видови слоевит калцедон, кои се разликуваат само по изгледот на лентите: ахатот има закривени/кружни ленти, додека ониксот има паралелни ленти. Боите на лентите се движат од црна речиси до секоја боја. Вообичаено, примероците од оникс содржат ленти од црна и/или бела боја. Ониксот, како описан поим, исто така, се применува за видови алабастер, мермер, опсидијан и опал со паралелни ленти.

ru. оникс  
en. onyx  
fr. onyx  
de. Onyx

## О-62 опал, $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Хидратиран аморфен облик на силикат. Има многу варијанти на опал и некои се вреднуваат како скапоцени камења. Обичниот опал најчесто има млечнобела боја, но присуството на примеси може да му даде жолта, зелена или црвена боја. Опалите што се користат како украсни скапоцени камења го поседуваат својството на опалесценција – карактеристична внатрешна игра на бои што произлегува од интерференцијата на светлосните зраци во кристалот. Црниот опал има црна заднина, наспроти која се боите што се гледаат. Главните извори на скапоцени опали се во Австралија и во Мексико. Гејзеритот е сорта депонирана од гејзери или топли извори. Друг вид е дијатомитот, кој е составен од скелети на дијатомеи (силикатни алги).

ru. опал  
en. opal  
fr. opale  
de. Opal

## О-63 опримесување, допингување

Подобрување на спроводливоста на еден елемент што е полупроводник на струја со додавање мали количества специфични примеси. Ваквиот процес е наречен опримесување (допингување). На цврст силициум му се додава бор или фосфор (во траги) и на тој начин се подобрува, но и се контролира спроводливоста.

ru. допирование  
en. doping  
fr. dopage  
de. Dotierung

## О-64 оптичка активност

Способност на одредени супстанции да ја ротираат (скршнуваат) рамнината на поларизирана светлина при поминување низ кристал, низ течност или низ раствор. Тоа се случува кога молекулите што ја сочинуваат супстанцата се асиметрични, така што тие може да постојат во две различни структурни форми, како предмет и како негова огледална слика. Ваквите две форми, кои се како левата и десната рака, се оптички изомери или енантиомери (*Види*: приказ долу). Постоенето на такви форми е познато како енантиоморфизам (огледалните слики се енантиоморфи). Една форма ќе ја ротира рамнината на поларизираната светлина во една насока, додека другиот енантиомер ќе ја ротира за истата вредност, но во обратната насока. Двете можни форми се опишани како декстроротаторна (десногира), ако ја ротира рамнината на поларизираната светлина надесно или леворотаторна (левогира), ако ја ротира налево. Префиксите што се користат за означување на изомерот се: (+) – (декстроротаторно), (–) – (леворотаторно), и (±) – (рацемска смеса). Може да се сретнат и ознаки за горенаведените изомери од типот *d*-, *l*- и *dl*-, соодветно. Еквимоларната смеса од два енантиомер-

ри не е оптички активна. Оваа смеса се нарекува рацемска смеса (или рацемат). Покрај тоа, одредени молекули може да постојат како мезо-форма, каде што еден дел од молекулата е огледална слика на другиот. Таквите мезо-соединенија не се оптички активни (на пример, оптичките изомери на винската киселина).

Молекулите што покажуваат оптичка активност немаат рамнина на симетрија. Најчестата причина за оптичката активност е во органското соединение да има атом на јаглерод поврзан со четири различни групи. За ваквиот јаглероден атом се вели дека е хирален центар. Асиметрични молекули што покажуваат оптичка активност може да има и кај неорганските соединенија. На пример, октаедарскиот комплекс во кој централниот јон е координиран со шест различни лиганди би бил оптички активен. Многу природни соединенија се оптички активни и обично само еден стереоизомер е застапен во природата. На пример, глюкозата од природно потекло е декстроротаторна (десногира), (+)-глюкоза. Другиот енантиомер, (–)-глюкоза или *l*-глюкоза, може да се синтетизира во лабораторијата, но не се (био)синтетизира од живи организми и го нема во природата.

*Види:* **апсолутна конфигурација**



ru. оптическая активность  
en. optical activity  
fr. activité optique  
de. optische Aktivität

## O-65 оптичка анизотропија

Многу кристали се анизотропни во однос на светлината (т.н. „оптичка анизотропија“) и покажуваат својства, какво што е двојно прекршување (двојно рефрактирачки материјали). Оптиката во контекст на кристалите го опишува пропагирањето на светлината во овие медиуми. Класичен пример за ваква појава е минералот калцит.

ru. оптическая анизотропия  
en. optical anisotropy  
fr. anisotropie optique  
de. optische Anisotropie

## O-66 оптичка густина

Во спектроскопијата оптичката густина е мерка за апсорбанцата и е дефинирана како однос на интензитетот на светлината што паѓа на примерокот и трансмитираниот интензитет.

ru. оптическая плотность  
en. optical density  
fr. densité optique  
de. optische Dichte

## O-67 оптичка ротаторна дисперзија (ORD)

Зависност на оптичката ротација на оптички активно соединение од промената на брановата должина.

ru. оптическая вращательная дисперсия  
en. optical rotary dispersion (ORD)  
fr. dispersion rotatoire optique (DRO)  
de. optische Drehdispersion, optische Rotationsdispersion (ORD)

## O-68 оптички активен

Својство на одредено соединение да ја ротира рамнината на поларизираната светлина.

ru. оптически активный  
en. optically active  
fr. optiquement actif  
de. optisch aktiv

### O-69 оптички изомери

Алтернативно име за енантиомерите. Оптичките изомери се изомери што се однесуваат како предмет и неговата огледална слика и не се преклопуваат.

*Виги:* **оптичка активност**

ru. оптические изомеры  
en. optical isomers  
fr. isomères optiques  
de. optische Isomere

### O-70 оптички клин

Дел што се користи во оптичката спектроскопија; пропустливоста на клинот опаѓа линеарно по неговата должина.

ru. оптическая призма  
en. optical wedge  
fr. prisme optique  
de. optisches Keilprisma

### O-71 оптички микроскоп

Познат и како светлосен микроскоп, вид микроскоп што обично користи видлива светлина и систем на леќи за да генерира зголемени слики на малите предмети. Оптичките микроскопи се најстариот дизајн на микроскоп и веројатно биле конструирани во својата сегашна сложена форма во 17 век. Основните оптички микроскопи можат да бидат многу едноставни, иако многу сложените дизајни имаат цел да ја подобрат резолуцијата и контрастот на примерокот.

ru. оптический микроскоп  
en. optical microscope  
fr. microscope optique  
de. optisches Mikroskop

### O-72 општо изборно правило

Правило во спектроскопијата што ги специфицира општите карактеристики кои една молекула мора да ги поседува за да има спектар од даден вид. На пример, познато е дека молекулата има ротациски спектар само ако таа има перманентен диполен момент.

ru. крупное правило отбора  
en. gross selection rule  
fr. règle de sélection grossière  
de. allgemeine Auswahlregel

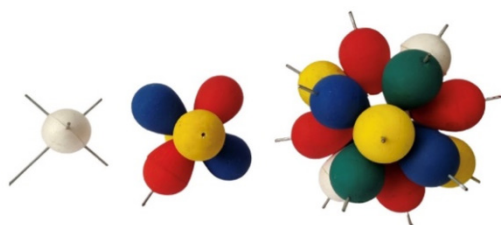
### O-73 орбитала

Простор околу јадрото на еден атом каде што најверојатно се наоѓа електронот. Во изворната теорија за атомот на Бор (Bohr), се претпоставува дека електроните се движат околу јадрото во кружни орбити, но со напредокот на квантната механика било утврдено дека не е можно да се одреди егзактната патека на електронот.

Според квантната теорија, електронот може со одредена веројатност да биде во даден дел од просторот околу јадрото на атомот.

Така, во атомот на водородот електронот може да биде насекаде, од многу блиску до јадрото до бесконечно далеку од него, но најголема веројатност има тој да се најде во сферните обвивки околу јадрото со радиус еднаков на Боровиот радиус на атомот. Веројатноста за наоѓање на електронот во различните региони може да се добие со решавање на Шредингеровата (Schrödinger) бранова равенка. Притоа, се добива брановата функцијата,  $\psi$ , а веројатноста на локацијата на единица волумен е пропорционална на  $|\psi|^2$ . На овој начин идејата за електрони во фиксни орбити била заменета со веројатноста на распределба околу јадрото

– атомска орбитала (*Види:* илустрација). Алтернативно, орбиталата може да се замисли како дистрибуција на електричен полнеж (како просек со текот на времето). Во претставувањето на орбиталите добро е да се земе површина што го опфаќа просторот во кој ќе се најде електронот со голема веројатност. Мажните атомски орбитали зависат од електронските потслоевы во атомот. Така, за секој слој има по една s-орбитала што е сферна (орбитален квантен број  $l = 0$ ). Постојат три p-орбитали (што одговара на трите вредности на  $l$ ) и пет d-орбитали. Обликот на орбиталите зависи од вредност на  $l$ . На пример, секоја p-орбитала има две крила; повеќето d-орбитали имаат четири крила.



s-орбитала    p-орбитали    d-орбитали

При прекривање на разни атомски орбитали се добиваат молекулски орбитали. Најчести типови молекулски орбитали се сигма-орбитала ( $\sigma$ ), пи-орбитала ( $\pi$ ) и делта-орбитала ( $\delta$ ).

Види: **сигма-врска**,  $\sigma$ ; **пи-врска**,  $\pi$ ; **делта-врска**,  $\delta$ .

ru. орбиталь  
en. orbital  
fr. orbitale  
de. Orbital

**O-74 орбитален квантен број,  $l$**   
*Види:* атом

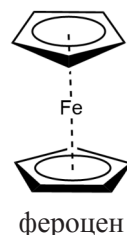
ru. орбитальное квантовое число  
en. orbital quantum number  
fr. nombre quantique orbital  
de. Orbitalquantenzahl

**O-75 орбитален момент на импулсот**  
*Види:* атом

ru. орбитальный момент импульса  
en. orbital angular momentum  
fr. moment angulaire orbital  
de. Bahndrehimpuls

**O-76 органометално соединение**

Соединение во кое метален атом или јон е сврзан за органска група. Органометалните соединенија може да имаат метал-јаглерод единични врски, како во триалкилалуминиум соединенијата, на пример,  $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$ . Во некои случаи, врската е меѓу металот и  $\pi$ -електроните од двојната врска, како во комплексите формирани меѓу платина и етилен. Можно е и целиот  $\pi$ -електронски систем, како кај ароматичниот циклопентадиенил анјон, да учествува во формирањето врска со катјон на железото. Пример за класично органометално соединение е фероценот,  $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$  (*Види:* структурна формула).



фероцен

ru. органометаллические соединения  
en. organometallic compound  
fr. composé organométallique  
de. organometallische Verbindung

**O-77 органска хемија**

Дел од хемијата што се занимава со изучувањето на соединенијата на јаглеродот.

ru. органическая химия  
en. organic chemistry  
fr. chimie organique  
de. organische Chemie

## O-78 Оргелови дијаграми

Дијаграм што покажува како енергетските нивоа на атомот на преодниот елемент ќе се расцепат кога ќе се стави во поле на лиганд. На вертикалната оска е прикажана енергијата, а на хоризонталната оска е прикажана силата на полето на лигандот, со нулта вредноста на полето на лигандот на средината (центарот на хоризонталната оска).

Од дијаграмот може да се види дека цепањето за  $d^n$ -елементите е исто со тоа на  $d^{n+5}$ , но спротивно од тоа за  $d^{10-n}$  за двата типа полиња (октаедарско и тетраедарско).

Спектроскопските, оптичките и магнетните својства на комплексите од преодни метали може да се објаснат со вакви дијаграми. Овие дијаграми се именувани по британскиот хемичар Лесли Оргел (Leslie Orgel), кој ги развил во 1955 година.

ru. диаграммы Оргеля  
en. Orgel diagrams  
fr. diagrammes d'Orgel  
de. Orgel-Diagramme

## O-79 орпимент, $As_2S_3$

Природна жолта минерална форма на арсен(III) сулфид. Името се користи и за синтетичкото соединение што се употребува како пигмент. Некаде се среќава и како аурипигмент (златен пигмент) поради бојата.

ru. орпимент  
en. orpiment  
fr. orpiment  
de. Orpiment (Auripigment, Arsenblende)

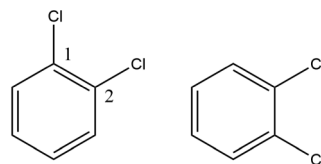
## O-80 орто, o-

1. Префикс што означува соединение на бензенот во кое двата супституенти се

наоѓаат во 1,2 позиција, т. е. еден до друг на бензенскиот прстен. Се користи кратенката o-, на пример, o-дихлоробензен е 1,2-дихлоробензен (види слика). *Виги:* **мета-; пара-**

2. Префикс што се користел порано за означување на најхидратираната форма на киселината. На пример,  $H_3PO_4$  била наречена ортофосфорна киселина за да се разликува од помалку хидратираната метафосфорна киселина,  $HPO_3$ , што е, всушност,  $(HPO_3)_n$ .

3. Префикс што означува форма на диатомски молекули во кои јадрата имаат паралелни спинови, на пример, ортоводород (*Виги:* **водород**).



1,2-дихлоробензен

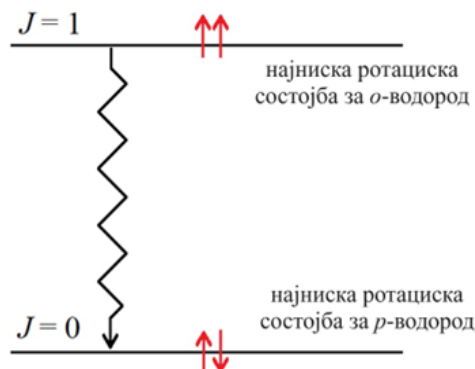
ru. орто  
en. ortho  
fr. ortho  
de. Ortho-, ortho-

## O-81 орто-водород

Различните релативни ориентации на нуклеарните спинови се менуваат една во друга многу бавно, па така,  $H_2$ -молекула со паралелни нуклеарни спинови останува различна од онаа со спарени нуклеарни спинови во текот на долг период. Двата облика на водородот може да се разделат со физички техники и да се зачуваат. Обликот со паралелни нуклеарни спинови е наречен **орџо**-водород, а оној со спарени нуклеарни спинови е наречен **џара**-водород (*Виги:* шематски приказ). Бидејќи **орџо**-водородот не може да постои во состојба со  $J = 0$ , тој продолжува да ротира дури и при многу



ниски температури и има ефективна ротациона енергија на нултата точка. Оваа енергија им создава извесни проблеми на производителите на течен водород, затоа што бавната конверзија на *орѿо*-водородот во *пара*-водород (кој може да постои при  $J = 0$ ), при што нуклеарните спинови бавно се преуредуваат, ослободува (ротациона) енергија што доведува до испарување на течноста.



ру. орто-водород  
en. ortho-hydrogen  
fr. orthohydrogène  
de. Orthowasserstoff

## O-82 ортоклас

Види: **фелдспати**

ру. ортоклаз  
en. orthoclase  
fr. orthose, orthoclase  
de. Orthoklas

## O-83 ортонитратен јон, $\text{NO}_4^{3-}$

Ортонитратот е тетраедарски оксоанјон на азотот со формула  $\text{NO}_4^{3-}$ . Првпат бил идентификуван во 1977 година и до денес е регистриран само во две соединенија: натриум ортонитрат,  $\text{Na}_3\text{NO}_4$ , и калиум ортонитрат,  $\text{K}_3\text{NO}_4$ .

ру. ортонитрат-ион  
en. orthonitrate ion  
fr. ion orthonitrate  
de. Orthonitrat-Ion

## O-84 ортоперјодна киселина

Види: **перјодна киселина**

ру. ортопериодическая кислота  
en. orthoperiodic acid  
fr. acide orthoperiodique  
de. orthoperiodische Säure

## O-85 орторомбичен систем

Три оски, различни по должина ( $a \neq b \neq c$ ) и нормални една на друга ( $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ), го образуваат осниот крст на орторомбичниот систем. При максимална струја, Тој има три оски од втор ред, центар на симетрија и три рамнини на симетрија.

Види: **кристални системи**

ру. орторомбическая система  
en. orthorhombic system  
fr. système orthorhombique  
de. orthorhombisches System

## O-86 ортофосфат

1. Анјоните на ортофосфорната киселина,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , се ортофосфатот  $\text{PO}_4^{3-}$ , хидроген фосфатот  $\text{HPO}_4^{2-}$  и дихидроген фосфатот  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

2. Во органската хемија фосфатот или ортофосфатот е ортофосфат, естер на ортофосфорната киселина со форма  $\text{PO}_4\text{RR}'\text{R}''$ , каде што еден или повеќе атоми на водородот се заменуваат со органски групи. Пример е триметил фосфатот,  $(\text{CH}_3)_3\text{PO}_4$ . Терминот, исто така, се однесува на тривалентната функционална група  $\text{OP}(\text{O}^-)_3$  во ваквите естери. Ортофосфатите се особено важни меѓу различните фосфати поради своите клучни улоги во биохемијата, биогеохемијата и екологијата, и нивната економска важност за земјоделството и за индустријата. Додавањето и отстранувањето на фосфатните групи (фосфорилација и дефосфорилација) се клучните чекори во



метаболизмот на клетките. Ортофосфатите може да се кондензираат и да формираат пирофосфати.

ru. ортофосфат  
en. orthophosphate  
fr. orthophosphate  
de. Orthophosphat

### O-87 ортофосфорна киселина

*Види:* **фосфорна киселина**

ru. ортофосфорная кислота  
en. orthophosphoric acid  
fr. acide orthophosphorique  
de. Orthophosphorsäure

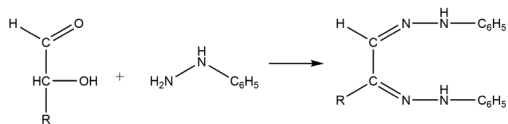
### O-88 Орфорд процес

Металуршки процес за одделување на бакарот и никелот по Бесемеровиот (Bessemer) процес. Матот (англ. matte), кој се состои од бакар-никел сулфиди, е помешан со натриум сулфид и поделен во два слоја: горен – богат со никел и долен слој – богат со бакар.

ru. процесс Орфорда  
en. Orford process  
fr. procédé Orford  
de. Orford-Verfahren

### O-89 осазон

Осазоните се органски соединенија, деривати на јаглехидратите, кои се добиваат кога редуцирачките шеќери реагираат со вишок фенилхидразин со загревање (*Види:* приказ). Реакцијата на формирање осазон е развиена од познатиот германски хемичар Емил Фишер (Emil Fisher), кој ја искористил реакцијата како тест за идентификација на моносахаридите чија стереохемија се разликувала само за еден хирален јаглерод.



Осазоните се интензивно обоени кристални соединенија и лесно може да се детектираат. Секој различен осазон има карактеристична кристална форма.

ru. осазон  
en. osazone  
fr. osazone  
de. Osazon

### O-90 осетливост

Мерка за можноста, со дадена метода, да се разликуваат два примерока; се изразува како промена на сигналот при единична промена на количеството аналит.

ru. чувствительность  
en. sensitivity  
fr. sensibilité  
de. Empfindlichkeit

### O-91 оска на зоната

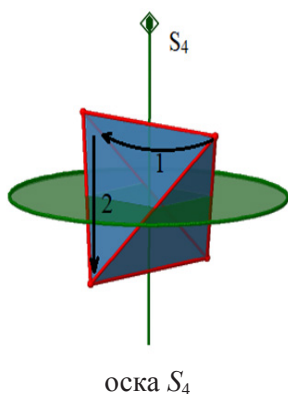
Серија плоски (рамнини) што се сечат по должината на паралелни рабови кај кристалот или збир плоски што се паралелни со еден правец, претставува зона на плоски (рамнини) во кристалот, а правецот се нарекува оска на зоната.

ru. ось зоны  
en. zone axis  
fr. axe de zone  
de. Zonenachse

### O-92 оска на невинистинска ротација

Елемент на симетрија што се користи за одредување точковни групи (*Види:* **теорија на групите, групова теорија**). За оска на невинистинската ротација од  $n$ -ти ред,  $S_n$ , понекогаш се користи изразот

оска на ротација-рефлексija. Таа се состои од две сукцесивни трансформации. Првата компонента е ротација за  $360^\circ/n$ , а втората е рефлексija низ рамнината што стои нормално на таа оска на ротација,  $\sigma$ ; ниту една од двете операции сама за себе не мора да претставува операција на симетрија. Така, молекулата  $\text{CH}_4$  поседува три оски  $S_4$ . Оската  $S_1$  одговара на огледалната рамнина,  $\sigma$ , а оската  $S_2$  е центар на инверзијата,  $i$ . Молекула која нема оска  $S_n$  за која било вредност на  $n$  е хирална молекула.

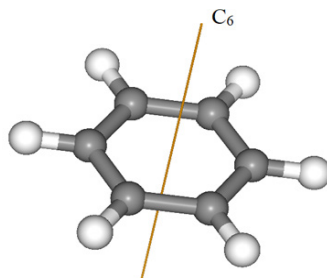


ru. ось неправильного поворота  
en. axis of improper rotation  
fr. axe de rotation impropre  
de. Achse unzulässiger Rotation

### O-93 оска на симетрија

Елемент на симетријата што се користи за одредување точковни групи (*Виги: теорија на групите, групова теорија*). Оска околу која ротацијата за  $360^\circ/n$  резултира со молекула што не се разликува од оригиналната. Ова, исто така, се нарекува ротациска оска од  $n$ -ти ред или скратено  $C_n$ . Примери се оската  $C_2$  кај молекулата на вода и оската  $C_3$  кај амониакот. Молекулата може да има повеќе од една оска на симетрија; таа со најголема вредност на  $n$  се нарекува главна оска. Главна оска кај молекулата на бензенот е оската од шести ред,  $C_6$ , нормал-

на на шестаголниот прстен (*Виги: слика*).



оска на ротација од 6-ти ред,  $C_6$

ru. ось симметрии  
en. axis of symmetry  
fr. axe de symétrie  
de. Symmetrieachse

### O-94 ослабување

Во физиката, ослабувањето или, во некои контексти, исчезнувањето, е постепено губење на интензитетот на флуksот кога поминува низ некој медиум. На пример, темните очила ја ослабуваат сончевата светлина, оловото ги ослабува рентгенските зраци, а водата и воздухот ги ослабуваат светлината и звукот со различна стапка на ослабување.

Ламбер–Беровиот (Lambert-Beer) закон го поврзува ослабувањето на светлината со својствата на материјалот низ кој поминува таа. Законот обично се применува на мерењата при хемиски анализи и се користи во физичката оптика. Во математичката физика овој закон произлегува како решение на Батнагар–Грос–Круковата (Bhatnagar-Gross-Krook) равенка.

ru. затухание  
en. attenuation  
fr. atténuation  
de. Dämpfung

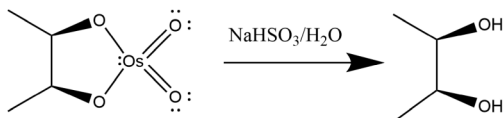
### O-95 ослободувачки реагенс

Реагенс чија реакција со хемиски вид што предизвикува интерференција се одвива полесно одошто реакцијата на истиот хемиски вид со анализот.

ru. смачивающий агент  
en. releasing agent  
fr. agent mouillant  
de. Lösungsmittel

### O-96 осмат

Реакциски интермедијар што се добива при хидроксилување алкени со  $\text{OsO}_4$ . Реакцијата се одвива со *sin*-стереохемија и се добива 1,2-диалкохол, или диол (исто така, познат под името гликол). Хидроксилувањето на алкените се одвива преку цикличен осмат, кој се формира во еден чекор преку адиција на  $\text{OsO}_4$  врз алкенот. Потоа цикличниот осмат во вториот независен чекор се раскинува со употреба на воден раствор на  $\text{NaHSO}_3$  (*Види:* приказ).



ru. озмий  
en. osmate  
fr. osmate  
de. Osmat

### O-97 осмиум, Os

Цврст, синобел, преоден метал;  $Z = 76$ ,  $A_r = 190,2$ ;  $\rho = 22,57 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 3045 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 5027 \text{ }^\circ\text{C}$ . Осмиумот се наоѓа најчесто асоциран со платина и често се користи во одредени легури со платина и иридиум (осмиридиум). Os гради голем број комплекси во кои е присутен со разни оксидациони броеви. Бил откриен од Смитсон Тенант (Smithson Tennant, 1761–1815) во 1804 година.

ru. осмий  
en. osmium  
fr. osmium  
de. Osmium

### O-98 осмиум тетраоксид, осмиум(VIII) оксид, $\text{OsO}_4$

Жолта цврста супстанца, која се добива со загревање осмиум на воздух. Се користи како оксидациско средство во органската хемија, како катализатор и како средство за фиксирање во електронската микроскопија.

ru. оксид осмия (VIII)  
en. osmium tetroxide  
fr. tétroxyde d'osmium (VIII)  
de. Osmiumtetroxid

### O-99 осмоза

Поминувањето на растворувач низ полупропустлива мембрана што ги одделува растворите со различни концентрации. Низ полупропустливата мембраната може да поминат молекулите на растворувачот, додека молекулите на растворениот не можат.

Постои термодинамичка тенденција растворите одделени со таква мембрана да се изедначат по концентрацијата и водата (или некој друг растворувач) да „тече“ од помалку концентрираниот раствор кон поконцентрираниот раствор. Осмозата ќе престане кога двата раствора ќе имаат идентични концентрации. Исто така, осмозата може да се запре со примена на притисок на течноста од страната на мембраната каде што се наоѓа поконцентрираниот раствор. Потребниот притисок да се запре протокот на чист растворувач кон растворот е карактеристично својство на тој раствор и се нарекува осмотски притисок (симбол  $\Pi$ ). Осмотскиот притисокот зависи само од концентрацијата на честичките во

растворот, но не зависи од нивната природа (т. е. тоа е колигативно својство). За раствор на  $n$  молови во волумен  $V$  при термодинамичка температура  $T$ , осмотскиот притисокот е даден со:

$$PV = nRT$$

каде што  $R$  е гасната константа. Мерењата на осмотскиот притисок се користат при наоѓањето на релативните молекулски маси на соединенијата, особено на макромолекулите. Уредот што се користи за мерење на осмотскиот притисок се нарекува осмометар.

ру. осмоз  
en. osmosis  
fr. osmose  
de. Osmose

### О-100 осмометрија

Мерење на осмотската сила на одредена супстанца. Ова често го користат хемичарите за одредување на просечната молекулска маса. Осмометар е уред за мерење на осмотската сила на раствор, колоид или соединение. Осмометрите се корисни за одредување на вкупната концентрација растворени соли и шеќери во примероци од крв или од урина. Постојат неколку различни техники што се користат во осмометријата:

1. Осмометрите за парен притисок ја одредуваат концентрацијата на осмотски активни честички што го намалуваат парниот притисок на растворот.
2. Мембранските осмометри го мерат осмотскиот притисок на растворот одделен од чистиот растворувач со полупропустлива мембрана.
3. Осмометрите за одредување депресија (намалување) на точката на мрзнење може да се користат и за одредување на осмотската сила на даден раствор, бидејќи со зголемувањето на концентрацијата на осмотски активните соедине-

нија се снижува температурата на мрзнење на растворот.

ру. осмометрија  
en. osmometry  
fr. osmométrie  
de. Osmometrie

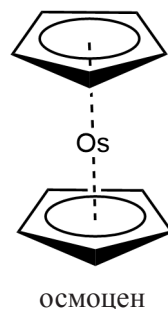
### О-101 осмотски притисок

*Види:* осмоза

ру. осмотическое давление  
en. osmotic pressure  
fr. pression osmotique  
de. osmotischer Druck

### О-102 осмоцен, $\text{Os}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$

Органометално соединение, бела, цврста супстанца. Спаѓа во групата металочени и е комерцијално достапен. Може да се синтетизира со реакција меѓу осмиум тетраоксид и  $\text{HBr}$  проследена со цинк и циклопентадиен. Првата синтеза на осмоцен била изведена од Ернст Ото Фишер (Ernst Otto Fischer) и Хајнрих Грумберт (Heinrich Grubert) со реакција меѓу  $\text{OsCl}_4$  и вишок натриум циклопентадиенил во диметокси етан како растворувач.



ру. осмоцен  
en. osmocene  
fr. osmocène  
de. Osmocen

### О-103 основен раствор

Раствор со висока концентрација, од кој се подготвуваат поразредени раствори.

ru. стандартный раствор  
en. Stock solution  
fr. solution étalon  
de. Stammlösung

### О-104 основна состојба, основно ниво

Најниска енергетска состојба на еден систем (на пример, молекула атом или јадро).

*Виги:* енергетски нивоа

ru. основное состояние, основной уровень  
en. ground state, ground level  
fr. état fondamental, niveau fondamental  
de. Grundzustand, Grundniveau

### О-105 Оствалд, Фридрих Вилхелм (1853–1932)

Германски физикохемичар. Во 1887 година заминал во Лајпциг, каде што работел на широк спектар теми, вклучувајќи хидролиза, вискозност, јонизација и катализа. Оствалд бил многу влијателен во развојот на физичката хемија како дисциплина. Тој бил добитник на Нобеловата награда за хемија во 1909 година.

ru. Оствальд, Фридрих Вильгельм  
en. Ostwald, Friedrich Wilhelm  
fr. Ostwald, Friedrich Wilhelm  
de. Ostwald, Friedrich Wilhelm

### О-106 Оствалдов вискозиметар

Инструмент што се користи за мерење на вискозитетот на течностите (*Виги:* слика). Вискозиметрите со U-цевка се познати и како стаклени капиларни вискометри, или Оствалдови вискозиметри, именувани по германскиот физи-

кохемичар, Вилхелм Оствалд (Wilhelm Ostwald). Се мери времето потребно за дадената течност да помине низ капилара со познат дијаметар помеѓу две обележани точки. Со множење на ова време и факторот (константата) на вискозиметарот се определува кинематичкиот вискозитет.



Оствалдов вискозиметар

ru. оствальдовский вискозиметр  
en. Ostwald viscometer  
fr. viscosimètre d'Ostwald  
de. Ostwald-Viskosimeter

### О-107 Оствалдов закон

Израз за степенот на дисоцијација на слаб електролит. На пример, ако слаба киселина дисоцира во вода:



константата на дисоцијација,  $K_a$ , е дадена со изразот:

$$K_a = \alpha^2 n / (1 - \alpha) V$$

каде што  $\alpha$  е степенот на дисоцијација,  $n$  е инцијалното количество супстанца

(пред дисоцијација) и  $V$  е волуменот. Ако  $\alpha$  има мала вредност во споредба со 1, тогаш

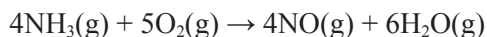
$$\alpha^2 = KV/n$$

т. е. степенот на дисоцијација е пропорционален со квадратниот корен од разредувањето. Овој закон за првпат бил предложен од Вилхелм Оствалд (Wilhelm Ostwald) за да ја објасни електричната спроводливост на електролитните раствори.

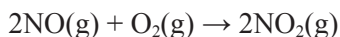
ru. закон разведения Оствалда  
en. Ostwald's dilution law  
fr. loi de dilution d'Ostwald  
de. Ostwald'sches/ostwaldsches Verdünnungsgesetz

#### О-108 Оствалдов процес

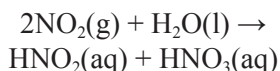
Индустриски процес за добивање азотна киселина. Почетните материјали – амонијак, и молекуларен кислород – се загреваат во присуство на катализатор Pt/Rh до околу 800 °C:



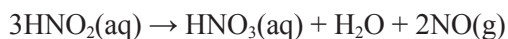
Азот монооксидот лесно се оксидира (без катализатор) до азот диоксид:



Кога ќе се раствори во вода, азот диоксидот образува и азотеста и азотна киселина:



Со загревање, азотестата киселина се претвора во азотна киселина според реакцијата:



Добиениот NO може да се рециклира, давајќи NO<sub>2</sub> во вториот чекор, па на крајот во растворот останува само азотна киселина.

ru. Оствалд процесс  
en. Ostwald process  
fr. procédé Ostwald  
de. Ostwaldverfahren, Ostwald-Verfahren

#### О-109 осцилаторни реакции

Вид хемиска реакција во која концентрациите на продуктите и на реактантите периодично се менуваат, или со текот на времето или со позицијата во реакцискиот медиум. Така, концентрацијата на една компонента со текот на времето може да се зголеми до максимум, да се намали на минимум, потоа да се зголеми повторно и така натаму, во одреден временски период. Познати се и системи во кои низ реакцискиот медиум се шират спирали, демонстрирајќи периодична просторна варијација. Осцилирачките хемиски реакции имаат одредени заеднички карактеристики. Сите тие се далеку од условите за хемиска рамнотежа и сите вклучуваат автокатализа, т. е. продукт на чекор на реакцијата кој дејствува како катализатор за тој ист чекор. Оваа автокатализа ја придвижува осцилацијата со процес на позитивен фидбек. Покрај тоа, осцилирачките хемиски реакции се поврзани со феноменот познат како бистабилност. Реакцијата може да биде во „стабилизирана“ состојба, со реактанти што влегуваат во зоната на реакција и продукти што излегуваат од неа. Под овие услови концентрациите во зоната на реакцијата може да не се менуваат со текот на времето, иако реакцијата не е во состојба на хемиска рамнотежа. Бистабилните системи имаат две можни „стабилизирани“ состојби. Интеракцијата со дополнителна супстанца во реакцискиот медиум доведува до тоа системот да осцилира меѓу состојбите, додека концентрациите се менуваат. Осцилирачките реакции се смета дека се одвиваат во голем број биохемиски процеси. На пример, тие се јавуваат во гли-



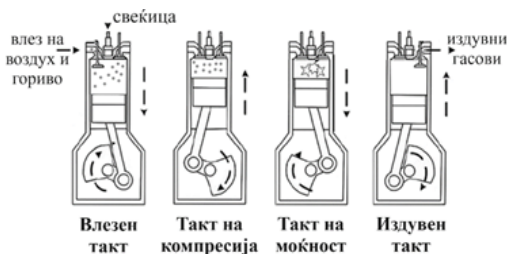
колизата, во која се произведува АТР со реакции катализирани од ензими. Осцилирачките реакции се познати и за регулирање на ритмот на отчукување на срцето. Повеќето имаат висококомплексни реакциски механизми.

*Виги:* **Лотка–Волтера механизам; хаотична реакција**

ru. колебательная реакция  
en. oscillating reaction  
fr. réaction oscillante  
de. oszillierende Reaktion

### О-110 Отов кружен процес, Отов циклус

Циклус во мотор со внатрешно согорување. Може да се смета дека воздухот (идеален гас) е работната супстанца. Циклусот се состои од следниве чекори/тактови: (1) реверзибилна адијабатска компресија; (2) реверзибилно изохорно зголемување на притисокот, при што притисокот расте поради согорувањето мало количество гориво; (3) реверзибилна адијабатска експанзија; (4) реверзибилно изохорно намалување на притисокот назад до состојбата (1) (*Виги:* шематски приказ).



Отов кружен процес кај мотор со  
внатрешно согорување

ru. Цикл Отто  
en. Otto cycle  
fr. cycle d’Otto  
de. Otto-Kreisprozess, Otto-Zyklus

### О-111 отпор

Својство на електричниот спроводник да се спротивставува на течењето на струјата. Отпорот се појавува како последица на нарушувањето на идеалната периодичност на кристалната решетка на спроводникот, предизвикана од нејзините вибрации и од присуството на дефекти и примеси во решетката. Се мери во единицата ом,  $\Omega$ .

ru. сопротивление  
en. resistance  
fr. résistance  
de. Widerstand

### О-112 отсолување, десалинација

Отстранување на солта од морска вода за понатамошно користење за наводнување на земјиштето или за обезбедување вода за пиење. Процесот е нормално економичен само ако има достапен евтин извор на енергија; на пример, ако може да се искористи „вишокот“ топлина од нуклеарна централа. Десалинацијата со користење соларна енергија има најголем економски потенцијал, бидејќи недостигот на слатка вода за пиење е најакутен во климатски жешките региони. Методи што се употребуваат се: испарување, често под намален притисок (брзо испарување); замрзнување (чист мраз може да се формира од замрзната солена вода); обратна осмоза, електродијализа и јонска размена.

ru. десалинация  
en. desalination  
fr. désalinisation, dessalement  
de. Entsalzung



### O-113 **оцена на квалитетот**

Чекори што се преземаат за оцена дали е одредена анализа под статистичка контрола.

ru. оценка качества  
en. quality assessment  
fr. évaluation de la qualité  
de. Qualitätsbewertung

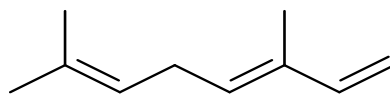
### O-114 **оцетна киселина, етанска киселина, $\text{CH}_3\text{COOH}$**

Безбојна, просирна, вискозна течност или стаклеста цврста супстанца. Карбоксилна киселина со карактеристичен остар мирис на оцет;  $\rho = 1,049 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 16,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 117,9 \text{ }^\circ\text{C}$ . Чистата супстанца се вика глацијална оцетна киселина. Се добива со оксидација на етанол или со оксидација на бутан во присуство на растворен манган(II) ацетат или кобалт(II) ацетат на  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ . Оцетната киселина се користи за синтеза на анхидрид на оцетната киселина, за производство целулоза ацетат. Се користи и за синтеза на винил ацетат (етенил етаноат), од кој понатаму се добива полимерот поливинил ацетат. Соединението се формира со ферментација на алкохол и е присутно во оцет, кој, пак, се подготвува со ферментација на пиво или вино. Оцет може да се добие и од индустриската оцетна киселина, со додавање боја и арома. Кај живите организми конјугираната база се комбинира со коензим А, при што се формира ацетил коензим А, кој игра клучна улога во метаболизмот на живите организми и во создавањето енергија.

ru. уксусная кислота, этановая кислота  
en. acetic acid, ethanoic acid  
fr. acide acétique, acide éthanóïque  
de. Essigsäure, Ethansäure

### O-115 **оцимен, $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$**

Јаглеводород од растително потекло. Припаѓа во групата монотерпени и содржи 3 двојни врски. Постојат три изомерни оцимени:  $\alpha$ -оцимен,  $\beta$ -*cis*-оцимен и  $\beta$ -*trans*-оцимен.



$\beta$ -*trans*-оцимен

ru. оцимен  
en. ocimene  
fr. ocimène  
de. Ocimen

# П

## П-1 паладиум, Pd

Бел метал, мек, истеглив; преоден елемент (*Види: платински метали*);

$Z = 46$ ,  $A_r = 42$ ;  $\rho = 12,02 \text{ g cm}^{-3}$ ;

$T_m = 1552 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3140 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Го има во некои бакарни руди и во рудите на никелот, и се користи за изработка на накит, за изработка на електроди и како катализатор за реакциите на хидрогенирање. Хемиски, Pd не реагира со кислородот на амбиентна температура. Многу бавно се раствора во хлороводородна киселина. Pd има својство да „впије“ водород 900 пати повеќе од својот волумен. Формира неколку едноставни соли, повеќето се комплекси на паладиум(II), а некои се соединенија на паладиум(IV). Бил откриен од Вилијам Вуластон (William Woolaston, 1766–1828) во 1803 година.

ru. палладий

en. palladium

fr. palladium

de. Palladium

## П-2 палмитинска киселина,

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$

Заситена виша масна киселина со 16 јаглеродни атоми;  $\rho = 0,85 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 63^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 390^\circ\text{C}$ . Глицеридите на палмитинската киселина се многу застапени во животинските и во растителните масти и масла. Палмитинската киселина била откриена од Едмонд Фреми (Edmond Frémy), во 1840 година.

Претпочитаното систематско име ѝ е хексадеканска киселина.

ru. пальмитиновая кислота

en. palmitic acid

fr. acide palmitique

de. Palmitinsäure

## П-3 палмитолеинска киселина

Виша мононезаситена масна киселина со 16 јаглеродни атоми и формула



$\rho = 0,894 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Претпочитаното систематско име ѝ е (9Z)-хексадек-9-енска киселина.

ru. пальмитолеиновая кислота

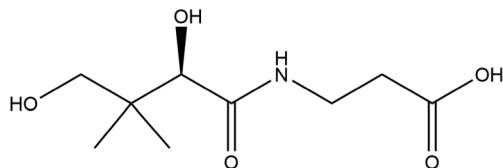
en. palmitoleic acid

fr. acide palmitoléique

de. Palmitoleinsäure

## П-4 пантотенска киселина

Витамин од В-комплексот. Тој е составен дел на коензимот А, кој ја има клучната улога во оксидацијата на масните, на јаглехидратите и одредени аминокиселини. Ретко се јавува недостиг, бидејќи овој витамин го има во многу разновидни прехранбени продукти, особено во житарките, грашокот, жолчката од јајце, црниот дроб и во квасецот.



пантотенска киселина

Претпочитаното систематско име ѝ е 3-[(2R)-2,4-дихидрокси-3,3-диметилбутанамидо]пропанска киселина.

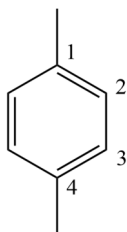
ru. пантотеновая кислота

en. pantothenic acid

fr. acide pantothénique  
de. Pantothensäure

## П-5 пара, *p*-

1. Префикс што означува соединение на бензенот во кое двата супституенти се наоѓаат во 1,4 позиција на бензеновиот прстен (*Види:* слика), т. е. еден спроти друг. Се користи кратенката *p*-, на пример, *p*-ксилен е 1,4-диметилбензенот. (*Види:* **орто-**; **мета-**).



2. Префикс што ја означува формата на диатомски молекули во кои јадрата имаат спротивни спинови, на пример, параводород.

*Види:* **водород**; **орто-водород**.

ru. пара, *p*-  
en. para, *p*-  
fr. para, *p*-  
de. Para-, para-, *p*-

## П-6 паразитски фотони, фонски фотони

Зрачење што доаѓа до детекторот и не го следи оптичкиот пат од изворот до детекторот.

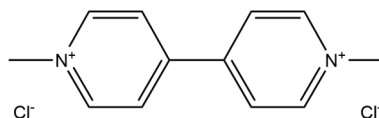
ru. постороннее излучение  
en. stray radiation  
fr. rayonnement parasite  
de. Streustrahlung

## П-7 паракват

Трговско име за органски хербицид (*Види:* **дипиридил**) што порано се ко-

ристел за контрола на широколисните плевии и треви (*Види:* формула). Тој е отровен за луѓето и при орално внесување има токсични ефекти врз црниот дроб, врз белите дробови и врз бубрезите. Паракватот не е лесно разградив и може да опстојува во животната средина атсорбиран на честички од почвата.

*Види:* **пестицид**



Претпочитаното систематско име му е 1,1'-диметил-4,4'-бипиридиниум дихлорид.

ru. паракват  
en. paraquat  
fr. paraquat  
de. Paraquat

## П-8 паралелен бета-слој

Паралелниот бет-слој се карактеризира со две пептидни низи што се протегаат во иста насока, а се меѓусебно поврзани со водородни врски.

ru. параллельный бета-лист  
en. parallel beta-sheet  
fr. feuille beta parallèle  
de. paralleles Beta-Blatt

## П-9 паралелни примероци, паралелни проби

Два примерока земени од еден заеднички основен примерок и употребени за оцена на прецизноста на дадена аналитичка метода.

ru. дубликатные образцы  
en. duplicate samples  
fr. échantillonnage double  
de. Duplikatproben

## П-10 паралелни спинови

Електрони кај кои спиновите, па според тоа и магнетните моменти, се во иста насока (поточно, проекциите се во иста насока).

ru. параллельные спины  
en. parallel spins  
fr. spins parallèles  
de. parallele Spins

## П-11 парамагнетен

Привлечен од магнет; парамагнетната супстанца содржи еден или повеќе неспарени електрони.

*Види:* **магнетизам**

ru. парамагнитный  
en. paramagnetic  
fr. paramagnétique  
de. paramagnetisch

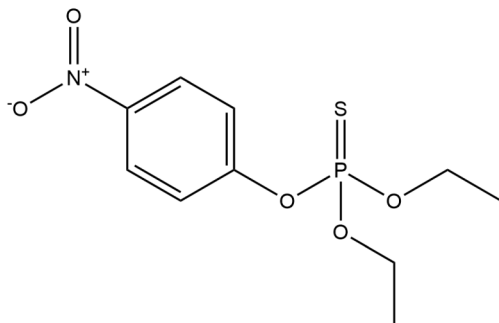
## П-12 парамагнетизам

*Види:* **магнетизам; парамагнетен**

ru. парамагнетизм  
en. paramagnetism  
fr. paramagnétisme  
de. Paramagnetismus

## П-13 паратион, $C_{10}H_{14}NO_5PS$

Паратионот е органофосфатен инсектицид и акарицид. Првично бил развиен во 40-тите години на 20 век. Тој е многу токсичен за нецелните организми, вклучувајќи ги и луѓето. Затоа неговата употреба е забранета или ограничена во поголем број земји. Тоа е кафеавкаста до жолтеникава течност со мирис на лук.



паратион

Претпочитаното систематско име му е *O,O*-диетил *O*-(4-нитрофенил) фосфоро-тиоат.

ru. паразициклон  
en. parathion  
fr. parathion  
de. Parathion

## П-14 парафини

Алтернативно (старо) име за алканите. Името е изведено од латинскиот збор *parum affinis*, што значи „со слаб афинитет“. Овој термин јасно го опишува однесувањето на парафините, бидејќи тие имаат мал хемиски афинитет кон другите супстанции и се хемиски инертни кон поголем број лабораториски реагенси. Алканите, сепак, под одредени услови реагираат со кислородот, со  $Cl_2$  и со  $Br_2$ , како и со неколку други супстанции.

ru. парафин  
en. paraffin  
fr. paraffine  
de. Paraffin

## П-15 пареа

Ако е гасот супстанца што е во гасовита агрегатна состојба при стандардни услови, тогаш пареа е гасовит облик на секоја супстанца што е течност или цврста супстанца при амбиентни температури и притисоци. Така, на  $25\text{ }^{\circ}C$  и  $1\text{ atm}$  зборуваме за водна пареа и гасовит кислород.

ru. пара  
en. vapor  
fr. vapeur  
de. Dampf

#### П-16 парен притисок

Притисокот што го пројавува една супстанца, а потекнува од произлезените пареи. Сите цврсти супстанции и течности оддаваат пареи, кои се состојат од атоми или молекули на супстанците што испариле од течноста. Овие атоми или молекули притискаат нанадвор, т. е. имаат парен притисок. Ако е супстанцата во затворен сад, притисокот на пареата ќе достигне рамнотежна вредност што зависи само од природата на супстанцата и од нејзината температура. Оваа рамнотежна вредност се јавува кога постои динамична рамнотежа меѓу атомите или молекулите што ја „напуштаат“ течноста или цврстата супстанца и оние што удираат на површината на течноста или на цврстата супстанца и се враќаат назад. За пареата тогаш се вели дека е заситена пареа, а притисокот што го врши е наречен заситен парен притисок.

ru. давление пара  
en. vapour pressure  
fr. pression de vapeur  
de. Dampfdruck

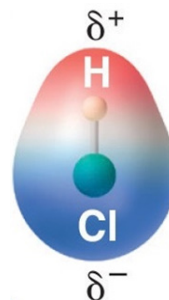
#### П-17 парност

Симетриско својство на физичките величини или процеси при просторна инверзија. Парноста на квантен објект изнесува +1 или -1, зависно од тоа дали неговата просторна бранова функција го зачувува или го менува знакот при инверзија на координатите. Функциите што го зачувуваат знакот се опишуваат како парни, додека оние што го менуваат се непарни.

ru. четность  
en. parity  
fr. parité  
de. Parität

#### П-18 парцијален полнеж

Често се нарекува и нето-атомски полнеж. Се означува со  $\delta$ , односно  $\delta^-$  или  $\delta^+$ . Парцијални полнежи се создаваат поради асиметричната дистрибуција на електроните во хемиската врска (*Види:* приказ).



диполен момент кај молекула HCl

ru. частичный заряд  
en. partial charge  
fr. charge partielle  
de. Teilladung, Partialladung

#### П-19 пасивен пренос

Контролираниот пренос на молекулите и на јоните низ биолошките мембрани е од суштинско значење за бројни битни клеточни процеси, какви што се преносот на нервните импулси, пренесувањето на глюкозата во црвените крвни клетки и синтезата на АТР со оксидативна фосфорилација. Може да се претпостави дека мембраната претставува бариера што го забавува транспортот на молекулите или на јоните во клетката или надвор од неа. Термодинамичката тенденција за транспорт на јони низ мембраната е делумно определена од концентрацискиот градиент (поточно, градиентот на активитетите) преку мембраната, кој доведува до

разлика во моларните Гибсови енергии меѓу внатрешноста и надворешноста на клетката, како и од трансмембранскиот потенцијален градиент, кој се должи на различната потенцијална енергија што ја имаат јоните на секоја страна од двослојот, односно мембраната. Постои тенденција, наречена пасивен транспорт, јоните да се движат по должината на концентрациските и на потенцијалните градиенти на клеточната мембрана. Покрај тоа, можно е движење на јоните и наспроти овие градиенти, но за да дојде до транспорт мора да се одвива егзергонски процес, каков што е хидролизата на АТР. Овој процес е наречен активен транспорт.

ru. пассивный транспорт  
en. passive transport  
fr. transport passif  
de. passiver Transport

#### П-20 пасивизација

Во физичката хемија и во инженерството пасивизацијата се однесува на материјалот што станува „пасивен“, односно станува помалку подложен на корозија од околината. Пасивизацијата вклучува создавање „заштитен“ надворешен слој, еден вид микрообложување, создаден со хемиска реакција од основниот материјал или дозволен да се формира (насобере) од спонтаната оксидација на воздух. Како техника, пасивизацијата претставува употреба на тенок слој на заштитен материјал, каков што е металниот оксид, за да се создаде инертна бариера против корозијата. Пасивизацијата може да се појави само под одредени услови и се користи во микроелектрониката за подобрување на својствата на силициумот. Техниката на пасивизација се користи за подобрување и зачувување на изгледот на металите. Во литературата се среќава и терминот „пасивација“.

ru. пассивация  
en. passivation  
fr. passivation  
de. Passivierung

#### П-21 паскал, Ра

Во Меѓународниот систем, изведена единица со која се мери притисокот. Еднаква е на притисок создаден од сила од еден њутн на површина од еден квадратен метар, N/m<sup>2</sup>.

ru. паскаль  
en. pascal  
fr. pascal  
de. Pascal

#### П-22 Паскал, Блез (1623–1662)

Француски математичар и физичар. Паскал (Pascal) работел на многу полиња на математиката и физиката, но негова специјалност била хидродинамиката (изучување на движењето на флуидите). Исто така, тој осмислил и машина за сметање.

ru. Паскаль, Блез  
en. Pascal, Blaise  
fr. Pascal, Blaise  
de. Pascal, Blaise

#### П-23 Пастер, Луј (1822–1895)

Француски хемичар и микробиолог, син на штавач на кожи. Се стекнал со докторат на 25 години. Бил професор во Стразбур (Strasbourg, 1849–1854) и во Лил (Lille, 1854–1857), пред неговото враќање во Париз во Екол Нормал (Ecole Normale) и на Сорбона (Sorbonne). Од 1888 година до неговата смрт бил директор на Институтот Пастер. Во 1848 година ја одредил оптичката активност на сепарираните енантиомери на солта на винската киселина (натриум амониум тартарат), за да ја поврзе појавата со

структурата на молекулите во 1860 година. Во 1856 година започнал да работи на ферментацијата и до 1862 година успеал да ја побие теоријата на спонтаното создавање. Ја вовел пастеризацијата (првично за вино) во 1863 година и продолжил да ги проучува причините за болестите, развивајќи вакцини против колера (1880), антракс (1882) и беснило (1885).

ru. Пастер, Луи  
en. Pasteur, Louis  
fr. Pasteur, Louis  
de. Pasteur, Louis

#### П-24 Патерсон, Артур Линдо (1902–1966)

Еден од пионерите на британската рендгенска кристалографија. Од 1924 до 1926 година работи во лабораторијата на В. Х. Брег (W. H. Bragg) во Лондон, каде што се запознава со тајните на структурната анализа. Во 1926 година заминува да работи на Институтот Кајзер Вилхелм (Kaiser Wilhelm Institute) во близина на Берлин, каде што имал можност да се запознае со Макс фон Лауе (Max von Laue), Макс Планк (Max Planck) и Ото Хан (Otto Hahn). Во периодот од 1933 до 1946 работи како визитинг-професот на Институтот за технологија во Масачусетс (Massachusetts Institute of Technology – MIT), каде што ја објавува фамозната функција наречена Патерсонова функција, која станува незаменлива алатка во рендгенската структурна анализа, особено кога во соединенијата е присутен барем еден потежок елемент. *Види: Патерсонова функција; Патерсонов простор*

ru. Паттерсон, Артур Линдо  
en. Patterson, Arthur Lindo  
fr. Patterson, Arthur Lindo  
de. Patterson, Arthur Lindo

#### П-25 Патерсонов простор, Патерсонова мапа

Распоредот на атомите во реалниот кристален простор е дефиниран со вредностите на функцијата  $\rho(xyz)$  за секоја точка во елементарната ќелија со координати  $x, y, z$  (*Види: електронска густина; Фурјеова анализа*). Патерсоновиот (Patterson) простор, кој е, исто така, периодичен и дефиниран со елементарна ќелија идентична со елементарната ќелија на кристалот, е дефиниран со генерички координати  $u, v, w$  на таков начин што секој пар атоми во кристалот, сместени на  $(x_1, y_1, z_1)$  и  $(x_2, y_2, z_2)$ , ќе биде прикажан на Патерсоновата мапа на максимуми со координати:

$$u = x_1 - x_2; v = y_1 - y_2; w = z_1 - z_2$$

*Види: Патерсонова функција*

*Види: илустрација (Додаток во Том II)*

ru. Пространство Паттерсона, карта Паттерсона

en. Patterson space, Patterson map  
fr. espace Patterson, carte Patterson  
de. Patterson-Raum, Patterson-Karte

#### П-26 Патерсонова функција

Увидувајќи дека е невозможно да се мерат релативните фази од дифрактивните снопови,  $\phi(hkl)$ , односно директно да се реши функцијата на електронската густина (*Види: електронска густина; Фурјеова анализа; Фурјеова трансформација*), Патерсон (Patterson) во 1934 година вовел нова функција, наречена Патерсонова функција,  $P(uvw)$ , која дефинира нов простор, наречен Патерсонов простор. Патерсоновата функција го отстранува изразот што ги содржи фазите, а амплитудите на структурните фактори ги заменува со нивните квадрати. На тој начин се добива функција што може да биде пресметана од експерименталните пода-



тоци, односно од интензитетите на дифрактирните снопови рендгенски зраци:

$$P(uvw) = \frac{1}{V} \sum_{hkl} |F(hkl)|^2 \cdot \cos 2\pi(hu + kv + lw)$$

$$|F(hkl)|^2 = \frac{I(hkl)}{K \cdot A \cdot L \cdot p}$$

Патерсоновата функција дава мапа на меѓуатомските вектори (релативни атомски позиции), чии висини на максимумите се пропорционални со бројот на електроните во атомите. Правилното интерпретирање на пресметаната Патерсонова мапа овозможува да се определат апсолутните позиции ( $x y z$ ) на тешките (повеќеелектронските) атоми во елементарната ќелија. Овие позиции понатаму се користат да се најдат фазите,  $\phi(hkl)$ , на дифрактираните снопови и потоа овозможуваат да се пресмета електронската густина,  $\rho(x y z)$ .

**Види:** електронска густина; Фурјеова анализа; Фурјеова трансформација

ru. функция Паттерсона  
en. Patterson's function  
fr. fonction de Patterson  
de. Patterson-Funktion

## П-27 патина

Тенок слој што се формира на површината на бакарот, на месингот, на бронзата и на слични метали и легури (обоена наслага формирана од оксидација или други хемиски процеси), или каква било слична промена на површината што се јавува со текот на времето од надворешните влијанија. Патината може да биде заштитна обвивка на материјалот што инаку би бил оштетен од друг тип корозија или од атмосферските влијанија. На метални површини, патината е облога од разни хемиски соединенија, какви што

се оксидите, карбонатите, сулфидите или сулфатите формирани на површината со текот на времето по изложеност на атмосферски влијанија (кислород, дожд, кисел дожд, јаглерод диоксид, соединенија што содржат сулфур).

ru. патина  
en. patina  
fr. patine  
de. Patina

## П-28 Паули, Волфганг Ернст (1900–1958)

Швајцарски физичар роден во Австрија. По студиите под менторство на Нилс Бор (Niels Bohr) и Макс Борн (Max Born), предавал на Универзитетот во Хајделберг (Германија) и потоа на Универзитетот во Цирих. Со својата формулација на „Принципот на исклучување“ во 1924 година ја објаснува природата на електронската структура кај атомите. За овие истражувања и придонес, во 1945 година му била доделена Нобеловата награда за физика. Во 1931 година го предвидел постоењето на неутриното.

**Види:** Паулиев принцип на исклучување

ru. Паули, Вольфганг Эрнст  
en. Pauli, Wolfgang Ernst  
fr. Pauli, Wolfgang Ernst  
de. Pauli, Wolfgang Ernst

## П-29 Паулиев принцип

Кога ознаките на кои било два идентични фермиона се разменуваат, вкупната бранова функција го менува знакот; кога ознаките на кои било два идентични бозона се разменуваат, вкупната бранова функција си го задржува знакот. Под „вкупна бранова функција“ се подразбира целосната бранова функција, која го вклучува и спинот на честичките. За да се види дека Паулиевиот принцип го

подразбира и Паулиевiot принцип на исклучувањето, може да се разгледа брановата функција за два електрона  $\psi(1,2)$ . Паулиевiot принцип подразбира дека природен факт е (и влече корени од теоријата на релативноста) дека брановите функции мора да си го сменат знакот, доколку се разменат ознаките 1 и 2 секаде каде што се наоѓаат во функцијата.

$$\psi(2,1) = -\psi(1,2)$$

ru. принцип Паули  
en. Pauli principle  
fr. principe de Pauli  
de. Pauli-Prinzip

### П-30 Паулиев принцип на исклучување

Ниту два електрона во еден атом не може да имаат исти вредности за четирите квантни броја. Овој принцип го формулирал Волфганг Паули (Wolfgang Pauli) во 1925 година и може, генерално, да се примени за сите елементарни честички што имаат полуцелоброен спин.

ru. принцип исклучения Паули  
en. Pauli exclusion principle  
fr. principe d'exclusion de Pauli  
de. Pauli-Ausschlussprinzip, Pauli'sches/paulisches Ausschlussprinzip

### П-31 Пашенова серија

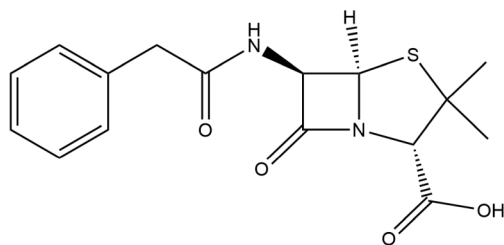
*Види:* **спектар на водород**

ru. серия Пашена  
en. Paschen series  
fr. série de Paschen  
de. Paschen-Serie

### П-32 пеницилин

Антибиотик што се добива од мувлата *Penicillium notatum*, поконкретно познат како пеницилин G. Овој антибиотик ѝ припаѓа на групата слични супстанции,

наречени пеницилини. Нивното противмикробно дејство се должи на нарушувањето на биосинтезата на бактерискиот клеточен сид. Тие се користат за лекување разни инфекции предизвикани од бактерии. Пеницилинот е откриен во 1928 година од шкотскиот научник Александер Флеминг (Alexander Fleming) како суров екстракт од *P. rubens*. Студентот на Флеминг, Сесил Џ. Пејн (Cecil G. Paine), бил првиот што успешно го применил пеницилинот за лекување на инфекција на очите во 1930 година. Прочистеното соединение (пеницилин F) било изолирано во 1940 година од истражувачкиот тим предводен од Хауард Флори (Howard Florey) и Ернст Б. Чејн (Ernst B. Chain) од Универзитетот во Оксфорд. Флеминг прв го употребил пречистениот пеницилин за лекување на стрептококен менингитис во 1942 година. За откритието на пеницилините Флеминг ја споделил Нобеловата награда за физиологија и медицина во 1945 година со Флори (Florey) и Чејн (Chain).



пеницилин

ru. пенициллин  
en. penicillin  
fr. pénicilline  
de. Penicillin

### П-33 пентоза-фосфатен пат

Серија биохемиски реакции што резултираат во конверзија на глюкоза 6-фосфат до рибоза 5-фосфат и генерираат NADPH, кој обезбедува редуцирачка моќ за други метаболички реакции, как-

ва што е синтезата на масни киселини. Рибоза 5-фосфатот и нејзините деривати се составни делови (градбени единици) на биолошки релевантните молекули какви што се ATP, коензимот A, NAD, FAD, DNA и RNA. Кај растенијата пентоза-фосфатната патека, исто така, игра улога во синтезата на шеќери од јаглерод диоксид. Кај животните оваа биосинтетска патека се случува на разни места, вклучувајќи го црниот дроб и масното ткиво.

ru. пентозофосфатный путь  
en. pentose phosphate pathway  
fr. voie des pentoses phosphates  
de. Pentosephosphatweg

### П-34 пепсин

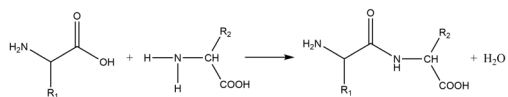
Ензим што го катализира разградувањето на протеините до полипептиди во стомакот на 'рбетниците. Се лачи како неактивен прекурсор, пепсиноген.

ru. пепсин  
en. pepsin  
fr. pepsine  
de. Pepsin

### П-35 пептиди

Која било група органски соединенија што се состојат од две или повеќе аминокиселини поврзани со пептидни врски. Овие врски се формираат со реакција меѓу карбоксилна група (–COOH) од една аминокиселина со amino-група (–NH<sub>2</sub>) од друга аминокиселина, при што се елиминира вода (*Види:* слика). Дипептидите содржат две аминокиселини, трипептидите – три, итн. Полипептидите содржат повеќе од десет аминокиселини, најчесто од 100 до 300. Во релевантните олигопептиди од природно потекло (со помалку од десет аминокиселини) спаѓаат трипептидот глутатион и хормоните во хипофизата вазопресин

и окситоцин, кои се октапептиди. Пептидите, исто така, се добиваат со разградување на протеините, на пример, за време на варењето на храната.



аминокис.1 + аминокис.2 → дипептид + вода

ru. пептид(ы)  
en. peptide(s)  
fr. peptide(s)  
de. Peptid(e)

### П-36 пептидна врска

*Види:* пептиди

ru. пептидная связь  
en. peptide bond  
fr. liaison peptidique  
de. Peptidbindung

### П-37 пептидоглюкан

Макромолекула што е компонента на клеточниот сид на бактериите. Пептидоглюканите не се застапени кај еукариотите. Се состојат од вериги (низи) на aminoшеќери (*N*-ацетилглюкозамин и *N*-ацетилмураминска киселина) сврзани со трипептид (од аланин, глутаминска киселина, и лизин или диаминопимелина киселина). Ваквиот структурен фрагмент му дава цврстина и форма на клеточниот сид.

ru. пептидогликан  
en. peptidoglycan  
fr. peptidoglycane  
de. Peptidoglykan

### П-38 пептидомиметик

Соединение што содржи непептидни структурни елементи што се во состојба да имитираат или да антагонизираат биолошки дејства на некој природен појдо-

вен пептид. Пептидомиметикот веќе нема класични пептидни карактеристики, какви што се ензимски раскинливите пептидни врски.

*Види:* **пептоид**

ru. пептидомиметик  
en. peptidomimetic  
fr. peptidomimétique  
de. Peptidomimetikum

### П-39 пептизација

Процес обратен од коагулацијата, кога коагулираните честички се разделуваат на помали честички.

ru. пептизация  
en. peptization  
fr. peptisation  
de. Peptisation

### П-40 пептоид

Тоа е пептидомиметик што е резултат на олигомерно здружување на *N*-супституираните глицини.

ru. пептоид  
en. peptoid  
fr. peptoïde  
de. Peptoid

### П-41 пербромна киселина, $\text{HBrO}_4$

Неорганска оксокиселина на бромот. Силна киселина и силно оксидациско средство. Нестабилна е и се разложува до бромна киселина и кислород. При реакција со бази формира соли наречени пербромати,  $\text{M}(\text{BrO}_4)_n$ .

ru. пербромоводородная кислота  
en. perbromic acid  
fr. acide perbromique  
de. Perbromsäure

### П-42 перзистентен органски загадувач, неразградлив органски загадувач (POP)

Токсична супстанца што не е биоразградлива и опстојува во животната средина. Ваквите неразградливи органски загадувачи (перзистентни органски полутанти) може да се концентрираат како што се оди нагоре по синцирот на исхраната и се штетни за здравјето на човекот и за другите цицачи. Во 2001 година на меѓународна конференција во Шведска бил постигнат договор (т.н. Стокхолмска конвенција) да се намалат или да се отстранат 12 неразградливи органски загадувачи (перзистентни органски полутанти) што се потенцијално најопасни и штетни, како и да се додадат други хемикалии на таа листа во иднина. Тие 12 хемикалии се: пестицидите олдрина, хлорданот, DDT, диелдринот, ендрина, хептахлорот, мирексот и токсафенот, заедно со индустриската хемикалија хексахлоробензен и групите полихлорирани бифенили, диоксини и фурани.

ru. персистентные органические загрязнители (ПОЗ)  
en. persistent organic pollutant (POP)  
fr. polluant organique persistant (POP)  
de. persistenter organischer Schadstoff (POP)

### П-43 период

Потребно време за еден комплетен циклус на осцилирачки систем или бран.

ru. период  
en. period  
fr. période  
de. Periode

#### П-44 период на полутрансформација, $t_{1/2}$

Време потребно концентрацијата на реактантот да се намали на половина од својата почетна концентрација. Се среќава и неправилен термин „полувреме на живот“ (некаде и „време на живот“).

ru. период полураспада

en. half-life

fr. demi-vie

de. Halbwertszeit

#### П-45 периода

Хоризонтален ред во Периодниот систем на елементите.

*Bugy:* **Периоден систем на елементите**

ru. период

en. period

fr. période

de. Periode

#### П-46 Периоден систем на елементите

Таблица во која елементите со слични хемиски и физички својства се групирани заедно. Елементите се подредени според атомски броеви (прикажан над симболот на елементот) во хоризонтални редови наречени периоди и вертикални колони наречени групи или фамилии, според сличноста на своите хемиски својства. Елементите може да се поделат во категории – метали, неметали и металоиди. Металите се добри спроводници на топлина и на електричество, додека неметалите обично се слаби спроводници на топлина и на електричество. Металоидите имаат својства меѓу оние на металите и неметалите.

*Bugy:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. периодическая таблица элементов

en. Periodic table of elements

fr. tableau périodique des éléments

de. Periodensystem der Elemente

#### П-47 периодичност

Принципот дека физичките и хемиските својства на елементите се периодична функција од нивниот реден број. Овој концепт за првпат бил предложен во 1869 година од страна на Дмитриј Иванович Менделеев, кој во тоа време ја користел релативна атомска маса на елементите. Неговата работа била кулминација на напорите за резонирање/рационализација на хемиските својства на елементите. На ова поле работеле и придонеле (покрај многу други) и научниците Јохан Деберајнер (Johann Döbereiner, 1817), Џон Њулендс (John Newlands, 1863) и Лотар Маер (Lothar Mayer, 1864). Еден од најголемите успеси на законот за периодичност е тоа што со него може да се предвидат хемиските и физички својства на неоткриените елементи и на непознатите соединенија што подоцна биле откриени и со тоа бил потврден/поткрепен самиот закон за периодичност.

ru. периодичность

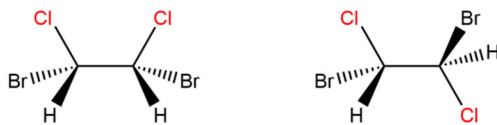
en. periodicity

fr. périodicité

de. Periodizität

#### П-48 перипланарна

Конформација во која врските на соседните атоми меѓусебно се паралелно поставени (диедарски агол  $0^\circ$  или  $180^\circ$ ). Во еклипсната конформација соседните врски се *sin*-перипланарни (диедарски агол  $0^\circ$ ); во скалестата (свездестата) конформација врските се *anti*-перипланарни (диедарски агол  $180^\circ$ ).



ru. перипланарный

en. periplanar

fr. périplanaires

de. periplanar

## П-49 перисталтичка пумпа

Уред за потиснување течности низ флексибилна цевка.

ru. перистальтический насос  
en. peristaltic pump  
fr. pompe péristaltique  
de. Peristaltikpumpe

## П-50 периферен протеин

Протеин на периферната мембрана, кој спаѓа во групата биолошки активни молекули формирани од аминокиселини што имаат интеракција со површината на липидниот двоен слој на клеточните мембрани. За разлика од протеините, кои влегуваат во состав на интегралната мембрана, периферните протеини не влегуваат во хидрофобниот простор во рамките на клеточната мембрана.

ru. периферийный белок  
en. peripheral protein  
fr. protéine périphérique  
de. peripheres Protein

## П-51 перициклична реакција

Реакција што се одвива со усогласено реорганизирање на сврзувачките електрони во цикличната преодна состојба. Вид хармонична хемиска реакција што се одвива преку циклична конјугирана преодна состојба. Во перицикличните реакции спаѓаат: хелетропските реакции, некои реакции на циклоадиција, сигматропските реакции и електроцикличните реакции. Исходот на овие реакции може да се предвиди со теоријата на молекулските орбитали (МО) и со разгледување на граничните орбитали (НОМО и LUMO) и нивната симетрија. Детална анализа на овие реакции може да се направи со примена на правилата на Вудворд и Хофман (Woodward–Hoffmann rules)

ru. перициклическая реакция  
en. pericyclic reaction  
fr. réaction pericyclicque  
de. perizyklische Reaktion

## П-52 перјодна киселина

Неорганска оксокиселина, каде што атомот на јод е со оксидациски број +7. Како и сите перјодати, може да постои во две форми: ортоперјодна киселина со хемиска формула  $\text{H}_5\text{IO}_6$  и метаперјодна киселина со формула  $\text{HIO}_4$ . Перјодната киселина била откриена од Х. Г. Магнус (Heinrich Gustav Magnus) и Ц. Ф. Амермилер (C. F. Ammermüller) во 1833 година.

ru. периодатная кислота  
en. periodic acid  
fr. acide périodique  
de. Periodsäure, Perjodsäure

## П-53 Перкин, Вилијам Хенри (1838–1907)

Британски хемичар, кој во 1853 година, на 15-годишна возраст, бил примен во Кралскиот хемиски колеџ во Лондон (Royal College of Chemistry) (сега дел од Империјалниот колеџ во Лондон (Imperial College London)). Таму ги започнал студиите под менторство на врвниот германски хемичар Аугуст Вилхелм фон Хофман (August Wilhelm von Hofmann). Перкин, додека сè уште бил студент, случајно добил маувин при обид да синтетизира кинин (лекот за маларија), почнувајќи од анилин. Маувиот (т.н. анилинско пурпурно) е првата анилинска боја и, воопшто, првата синтетичка боја. Перкин изградил фабрика за негово масовно производство и енорно се збогатил. Развојот на органската хемија (и органската хемиска индустрија) тесно е поврзан со индустријата за бои наменети за текстилната индустрија.



ru. Перкин, Уильям Генри  
en. Perkin, William Henry  
fr. Perkin, William Henry  
de. Perkin, William Henry

#### П-54 перлит

Перлитот е двофазна слоевита (слоеста) структура составена од наизменични слоеви ферит (87,5 %) и цементит (12,5 %), која се јавува кај некои челици и леани железа.

*Види:* **челик**

ru. пеарлит  
en. pearlite  
fr. perlite  
de. Perlit

#### П-55 перлон

Трговско име на полимерот поликапролактан, познат како најлон 6. Овој полимер бил синтетизиран од Пол Шлак (Paul Schlack) од германската компанија ИГ Фарбен (IG Farben) за да ги репродуцира својствата на полимерот најлон 6,6, со цел да не го повреди патентот на американската компанија Дупонт (DuPont) за негово производство. Овој полимер е полукристален полиамид и, за разлика од поголемиот број други најлони, најлонот 6 не е кондензациски полимер, туку е формиран со полимеризација со отворање прстен (англ. ring-opening polymerization). Ова го прави посебен случај во споредба со кондензационите полимери. Неговата конкуренција со најлон 6,6 и самиот научен, технолошки и комерцијален пристап ја обликувале економијата на индустријата за синтетички влакна (полимери). Освен под трговското име перлон (Германија и Југославија), познат е и под трговските имиња дедерон, нилатрон, капрон, ултрамид, акулон и дуретан.

*Види:* **поликапролактан**

ru. перлон  
en. perlon  
fr. perlon  
de. Perlon

#### П-56 перманганати

Соли на перманганатната киселина,  $M(MnO_4)_n$ , каде што  $M$  е метал.

ru. перманганаты  
en. permanganates  
fr. permanganates  
de. Permanganate

#### П-57 пермитивност, $\epsilon$

Кога два полнежа  $q_1$  и  $q_2$  се оддалечени на растојание  $r$  во вакуум, потенцијалната енергија на нивната интеракција е:

$$V = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r}$$

Кога истите тие два полнежа се потопени во некаква средина (на пример, воздух или течност), нивната потенцијална енергија е намалена до

$$V = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon r}$$

каде што  $\epsilon$  е пермитивноста на средина-та. Пермитивноста вообичаено се изразува преку бездимензионалната релативна пермитивност,  $\epsilon_r$ , (порано и сè уште често нарекувана диелектрична константа) на средината:

$$\epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$$

ru. диэлектрическая проницаемость  
en. permittivity  
fr. permittivité  
de. Permittivität



## П-58 перовскит, $\text{CaTiO}_3$

Соединенија од типот  $\text{ABO}_3$ , со кристална структура слична на минералот перовскит, кој претставува калциум титанат,  $\text{CaTiO}_3$ . Идеалната кубна структура се состои од атоми А, кубооктаедарски опкружени со 12 кислороди и атоми В, октаедарски опкружени со 6 кислородни атоми. Примери за перовскитен тип структура се  $\text{CaTiO}_3$ ,  $\text{BaTiO}_3$  и  $\text{SrTiO}_3$ .

ru. перовскит  
en. perovskite  
fr. pérovskite  
de. Perowskit (Perovskit)

## П-59 пероксидаза

Пероксидази или пеорксид редуктази се голема група ензими што имаат важни функции во разни биолошки процеси. Името им потекнува од нивната функција, која се состои во разградување на пеорксидите.



ru. пероксидаза  
en. peroxidase  
fr. peroxydase  
de. Peroxidase

## П-60 пероксиди

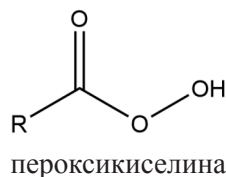
1. Група неоргански соединенија што го содржат анјонот  $\text{O}_2^{2-}$ . Тие се номинално изведени од водород пероксидот,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , но овие јони не постојат во воден раствор поради исклучително брзата хидролиза до јонот  $\text{OH}^-$ .

2. Органска молекула што има функционална група со врска кислород-кислород,  $\text{RO-OR}'$  или  $\text{RO-OH}$  (хидропероксид).

ru. пероксид  
en. peroxide  
fr. peroxyde  
de. Peroxide

## П-61 пероксикиселина

Органско соединение што ја содржи функционалната група  $-\text{CO}_3\text{H}$ .



ru. пероксокислота  
en. peroxyacid  
fr. peroxyacide  
de. Peroxysäure

## П-62 перхлорна киселина, $\text{HClO}_4$

Неорганска киселина, релативно нестабилна;  $\rho = 1,76 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -112^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 39^\circ\text{C}$  (50 mmHg); експлодира на околу  $90^\circ\text{C}$ , при атмосферски притисок. Постои како монохидрат, [ $\rho = 1,88 \text{ g cm}^{-3}$  (цврста супстанца),  $\rho = 1,77 \text{ g cm}^{-3}$  (течност)];  $T_m = 48^\circ\text{C}$ ; експлодира на околу  $110^\circ\text{C}$  и дихидрат ( $\rho = 1,65 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -17,8^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 200^\circ\text{C}$ ]. Комерцијално достапната перхлорна киселина е азеотроп со водата што содржи 72,5 %  $\text{HClO}_4$ , со  $T_m = 203^\circ\text{C}$ . Безводната киселина може да биде подготвена со вакуум-дестилација на концентрираната киселина во присуство на магнезиум перхлорат како дехидратациско средство.  $\text{HClO}_4$  е истовремено и силна киселина и силно оксидациско средство. Многу често се користи за разградување органски материјали/соединенија пред анализата, како на примероци од растително или од животинско потекло на кои треба да се изведе анализа на тешки метали.

ru. перхлорноватая кислота  
en. perchloric acid  
fr. acide perchlorique  
de. Perchlorsäure

### П-63 пестицид

Кое било хемиско соединение или смеша што се користи за убивање штетници кои уништуваат земјоделски производи или се, на некој начин, штетни и за луѓето. Пестицидите вклучуваат хербициди (какви што се 2,4-D и паракватот), кои ги елиминираат несаканите растенија или плевата; инсектициди (како на пример, пиретрумт), кои убиваат штетни инсекти; фунгициди, кои убиваат габи; и глодарициди (каков што е варфаринот), кои убиваат глодари. Проблемите поврзани со пестицидите се дека тие се честопати неспецифични и може затоа да бидат токсични и за други организми што не се штетници. Исто така, тие може да не се биоразградливи, така што може да опстојуваат во животната средина и да се акумулираат кај живите организми.

Органофосфорните инсектициди, какви што се малатионот и паратионот, се биоразградливи, но се многу токсични и може да доведат до оштетување на респираторниот и на нервниот систем кај луѓето. Тие ги убиваат и корисните инсекти, какви што се пчелите.

Органофосфорните инсектициди дејствуваат преку инхибиција на дејството на ензимот холинестераза. Органохлорните инсектициди, какви што се диелдринот, алдринот и DDT, се многу отпорни (се задржуваат долго време во животната средина) и не се лесно биоразградливи.

ru. пестицид  
en. pesticide  
fr. pesticide  
de. Pestizid

### П-64 петрохемикалии

Органски хемикалии што се добиваат од суровата нафта или од природен гас (т. е. од петрохемиската индустрија)

ru. нефтехимический  
en. petrochemical  
fr. pétrochimique  
de. Petrochemikalien

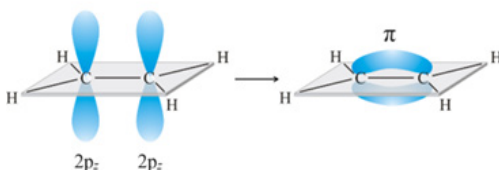
### П-65 пехбленда

*Види:* уранинит

ru. питчбленда  
en. pitchblende  
fr. pechblende  
de. Pechblende

### П-66 пи-врска, $\pi$

Ковалентна врска формирана со странично (бочно) препокривање на р-атомски орбитали. На пример, двојната врска јаглерод-јаглерод содржи  $\pi$ -врска формирана со странично препокривање на две р-орбитали.



образување пи-врска кај молекула на етен

ru. пи-связь,  $\pi$   
en. pi bond,  $\pi$   
fr. liaison pi,  $\pi$   
de.  $\pi$ -Bindung

### П-67 пигменти

Пигментот е обоен материјал што е целосно или речиси целосно нерастворлив во вода. За разлика од пигментите, боите најчесто се растворливи во некој медиум, барем во некоја фаза од својата

употреба. Боите се најчесто органски соединенија, додека пигментите често се неоргански соединенија. Пигменти што се користени од дамнешните времиња, како и тие што имаат историска вредност, се окерот (анг. ochre), јагленот и лапис лазулитите (метаморфна карпа што го содржи синиот минерал лазурит).

ru. пигменты  
en. pigments  
fr. pigments  
de. Pigmente

## П-68 пиезоелектрицитет

Електричен полнеж што се акумулира во одредени цврсти материјали (какви што се кристалите, одредена керамика и биолошките материјали, какви што се коските, DNA и разни протеини) како одговор на применетиот механички притисок. Зборот пиезоелектрицитет значи електрична енергија што произлегува од притисок. Потекнува од грчкиот збор  $\pi\epsilon\acute{\iota}\zeta\epsilon\iota\nu$  (пиезин), што значи стискање или притискање, и  $\eta\lambda\epsilon\kappa\tau\rho\nu$  (електрон), што значи килибар, кој бил извор на електрицитет во античките времиња. Пиезоелектрицитет бил откриен од страна на француските научници Жак Кири (Jacques Curie) и Пјер Кири (Pierre Curie) во 1880 година.

ru. пьезоэлектричество  
en. piezoelectricity  
fr. piézoélectricité  
de. Piezoelektrizität

## П-69 пикнометар

Лабораториски уред за одредување на густината на течностите. Наједноставниот стаклен пикнометар има шлифуван затворац со мало дупче низ него, така што точно може да се одреди волуменот на една течност. Ова овозможува прецизно да се измери густината на течнос-

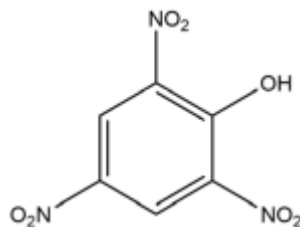
та, со споредба со соодветна референтна течност (со позната густина на дадена температура), какви што се водата или живата, со употреба на аналитичка вага. Постојат и т.н. хелиумски пикнометри, со кои се одредува густината (поточно насипната густина) на цврстите супстанции, без оглед на тоа дали тие се полиедри, порозни, непорозни, прашкасти или гранулирани. Притоа се користи некоја метода на истиснување на гасот и зависноста волумен – притисок, позната како Бојлов (Boyl) закон.

ru. пикнометр  
en. pycnometer  
fr. pycnomètre  
de. Pyknometer

## П-70 пикринска киселина, $C_6H_2(NO_2)_3$

Органско соединение, жолта, цврста супстанца;  $\rho = 1,8 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 122 \text{ }^\circ\text{C}$  (*Виги*: формула). Високоексплозивно полинитро соединение, кое се добива со нитрирање на фенол. Секундарен експлозив што нашироко се користел во Првата светска војна.

Претпочитаното систематско име му е 2,4,6-тринитрофенол.

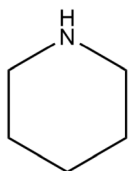


пикринска киселина

ru. пикриновая кислота  
en. picric acid  
fr. acide picrique  
de. Pikrinsäure

### П-71 пиперидин, $C_5H_{11}N$

Заситено хетероциклично органско соединение со атом на азот во шесточлен прстен (*Види:* структурна формула); безбојна течност;  $\rho = 0,86 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -7 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 106 \text{ }^\circ\text{C}$ . Многу природни производи, пред сè, алкалоиди, содржат пиперидински прстен.



пиперидин

ru. пиперидин  
en. piperidine  
fr. pipéridine  
de. Piperidin

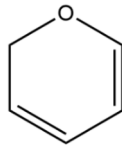
### П-72 пипета

Стаклен сад наменет за пренос на одреден волумен течност (чиста течност или раствор), кога е наполнет до калибрирана ознака.

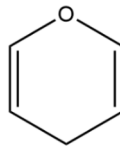
ru. пипетка  
en. pipet  
fr. pipette  
de. Pipette

### П-73 пиран, $C_5H_6O$

Хетероциклично органско соединение што содржи еден атом кислород и две двојни врски во шесточлен прстен. Во зависност од позицијата на двојните врски, постојат два изомера: 2*H*-пиран и 4*H*-пиран (*Види:* структурни формули). 4*H*-пиранот е релативно нестабилно соединение и на воздух брзо се разложува на дихидропиран и јони на пирилиум. Алтернативно име за пиранот е оксин.

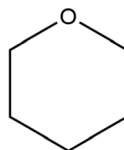


2*H*-пиран



4*H*-пиран

Зборот пиран често се користи и за аналогниот заситен прстен, кој правилно треба да се нарекува тетрахидропиран (оксан) (*Види:* структурна формула). Во овој контекст, моносахаридите што содржат шесточлен хетероцикличен прстен со еден кислород се познати како пиранози.

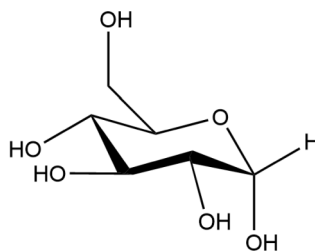


оксан

ru. пиран  
en. pyran  
fr. pyrane  
de. Pyran

### П-74 пираноза

Шесточлена прстенеста форма на едноставните шеќери (*Види:* структурна формула).



пираноза

ru. пираноза  
en. pyranose  
fr. pyranose  
de. Pyranose

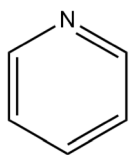
## П-75 пирекс

Трговско име на боросиликатно стакло произведено од американската компанија Корнинг (Corning Inc.). Пирекс-стаклото има многу поволни својства (ниска термална експанзија) и нашироко се користи за изработка на лабораториска стакларија. Правилниот изговор на терминот е „пајрекс“.

ru. пирекс  
en. Pyrex  
fr. Pyrex  
de. Pyrex

## П-76 пиридин, $C_5H_5N$

Безбојна течност, со силен непријатен мирис;  $\rho = 0,98 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -42^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 115^\circ\text{C}$ . Пиридинот е ароматично хетероциклично соединение (*Виги*: структурна формула) што го има во јаглено-виот катран. Се користи како појдовна суспензација за синтеза на други органски соединенија. Се употребува како растворувач и како базен катализатор во органската синтеза.



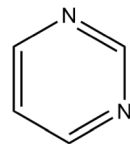
пиридин

ru. пиридин  
en. pyridine  
fr. pyridine  
de. Pyridin

## П-77 пиримидин, $C_4H_4N_2$

Ароматично хетероциклично соединение што содржи шесточлен прстен и два азоти во 1,3-позиција (*Виги*: структурна формула);  $\rho = 1,016 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 20-22^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 123-124^\circ\text{C}$ . Органска база

што е растворлива во вода. Пиримидинскиот прстен е составен дел на група биолошки релевантни соединенија, како урацилот, тиминот и цитозинот, кои се градбени единици на нуклеотидите и на нуклеинските киселини, DNA и RNA.



пиримидин

ru. пиримидин  
en. pyrimidine  
fr. pyrimidine  
de. Pyrimidin

## П-78 пирит, $FeS_2$

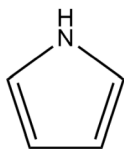
Минерал на железото [железо(II) персулфид]. Наликува на злато, па затоа е познат и како злато на будалите (англ. fool's gold), но е потврд и покршлив од златото. Пиритот кристализира во кубен систем, има жолта боја како месинг или како злато, има метален сјај и цврстина од 6 до 6,5 според Мосовата (Mohs) скала. Тој е најчестата и најраспространетата форма на сулфидните минерали, се користи како извор на елементарен сулфур и, понатаму, за производство на сулфурна киселина.

ru. пирит  
en. pyrite  
fr. pyrite  
de. Pyrit

## П-79 пирол, $C_4H_5N$

Безбојна течност, која по изложувањето на воздух, со текот на времето, потемнува;  $\rho = 0,967 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -23^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 129-131^\circ\text{C}$ . Ароматично хетероциклично соединение што содржи петочлен прстен и еден азот (*Виги*: структурна формула).

Пиролите се компоненти на покомплексните макроцикли, какви што се порфирините.

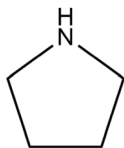


пирол

ru. пиррол  
en. pyrrole  
fr. pyrrole  
de. Pyrrol

#### П-80 пиролидин, $C_4H_9N$

Заситено хетероциклично соединење што содржи еден азот во петочлен прстен;  $\rho = 0,87 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -63 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 87 \text{ }^\circ\text{C}$ . Безбојна течност со карактеристичен мирис и со базни својства. Го има во одредени растенија, а пиролидинскиот прстен е составен дел на бројни алкалоиди, какви што се никотинот и хигринот.



пиролидин

ru. пиролидин  
en. pyrrolidine  
fr. pyrrolidine  
de. Pyrrolidin

#### П-81 пиروметалургија

Металуршки процес што се изведува на високи температури.

ru. пиروметаллургия  
en. pyrometallurgy  
fr. pyrométallurgie  
de. Pyrometallurgie

#### П-82 пиротит, $Fe_{(1-x)}S$

Пиротитот е минерал на железо сулфидот, со формула  $Fe_{(1-x)}S$  ( $x = 0$  до  $0,2$ ). Тоа е нестехиометриска варијанта на  $FeS$ , а минералот е познат и како троилит. Пиротитот се нарекува и магнетен пирит, бидејќи бојата му е слична на пиритот, а минералот е слабо магнетен. Магнетизмот се намалува со зголемувањето на содржината на железото.

ru. пирротин  
en. pyrrhotite  
fr. pyrrhotite  
de. Pyrrhotit

#### П-83 пирофилит, $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$

Пирофилитот е филосиликатен минерал составен од алуминиум силикат хидроксид. Се јавува во две форми, како кристална фолија и како компактна маса.

ru. пирофиллит  
en. pyrophyllite  
fr. pyrophyllite  
de. Pyrophyllit

#### П-84 пируват

Сол или естер на пируватната киселина.

*Вигу:* пируватна киселина,  
 $CH_3COCOON$

ru. пироват  
en. pyruvate  
fr. pyruvate  
de. Pyruvat

#### П-85 пируват дехидрогеназа (PDC)

Комплекс од три ензими, кои го трансформираат пируватот во ацетил-КоА, преку процес наречен пируват декарбоксилација. Ацетил-КоА потоа може да се користи во циклусот на лимонската киселина за да може да се изведе кле-

точната респирација. Овој комплекс го поврзува метаболичкиот пат на гликолизата со циклусот на лимонската киселина. Декарбоксилацијата на пируватот е позната и како „реакција на пируват дехидрогеназа“, бидејќи вклучува и оксидација на пируватот.

Овој мултиензимски комплекс е структурно и функционално поврзан со мултиензимските комплекси на оксоглутарат дехидрогеназа и оксокиселината со разгранета верига (низа) – дехидрогеназа.

ru. пироглутаматдегидрогеназа (ПДГ)  
en. pyruvate dehydrogenase (PDC)  
fr. pyruvate déshydrogénase (PDH)  
de. Pyruvatdehydrogenase, Pyruvat-Dehydrogenase (PDH)

#### П-86 пируватна киселина, $\text{CH}_3\text{COCOON}$

Безбојна, течна, карбоксилна киселина;  $\rho = 1,25 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -11,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 165 \text{ }^\circ\text{C}$ . Солите и естерите на пируватната киселина се нарекуваат пирувати, како и соодветната конјугирана база ( $\text{CH}_3\text{COCOON}^-$ ). Пируватот е важен интермедијар во биохемиските процеси, особено во метаболизмот. Тој се биосинтетизира од глюкозата преку гликолизата и понатаму се трансформира во ацетил коензим А, кој, пак, е потребен за Кребсовиот (Krebs) циклус. Под анаеробни услови пируватот се трансформира во лактат или во етанол.

Претпочитаното систематско име му е 2-оксопропанска киселина.

ru. пировиноградная кислота, 2-оксопропановая кислота  
en. pyruvic acid, 2-oxopropanoic acid  
fr. acide pyruvique, acide 2-oxopropanoïque  
de. Pyruvinsäure, 2-Oxopropansäure, Brenztraubensäure

#### П-87 плагиноклас

*Види: фелдспати*

ru. плагиоклаз  
en. plagioclase  
fr. plagioclase  
de. Plagioklas

#### П-88 плазма

Медиум од високојонизиран гас, чија спроводливост се должи на значителното количество присутни јони и електрони.

ru. плазма  
en. plasma  
fr. plasma  
de. Plasma

#### П-89 плазмалоген

Подгрупа на фосфолипидите што содржат етерска функционална група. Плазмалогените вообичаено ги има во клеточните мембрани во нервниот, во имуниот и во кардиоваскуларниот систем. Има два типа етерни фосфолипиди – плазманил и плазменил.

ru. плазмалоген  
en. plasmalogen  
fr. plasmalogène  
de. Plasmalogen

#### П-90 плазмид

Мала, екстрахромозомална молекула на DNA во самата клетка, која е физички раздвоена од хромозомската DNA и која може независно да се реплицира. Најчесто се наоѓа во бактериите во облик на мали циркуларни DNA-молекули со двоен хеликс, но плазмидите понекогаш се присутни и во археите и во евкариотските организми.

ru. плазмид  
en. plasmid



fr. plasmide  
de. Plasmid

#### П-91 плазмон

Во физиката плазмонот е квант на осцилација на плазмата. Исто како што светлината се состои од фотони, осцилацијата на плазмата се состои од плаزمони. Плазмонот може да се смета за квазичестичка, бидејќи произлегува од квантизацијата на осцилациите во плазмата, исто како што фононите се квантизирани механички вибрации.

ru. плазмон  
en. plasmon  
fr. plasmon  
de. Plasmon

#### П-92 пламено-јонизациски детектор (FID)

Речиси универзален детектор за гасна хроматографија, во кој растворените супстанции согоруваат во пламен од  $H_2$ /воздух, создавајќи, притоа, мерлива струја.

ru. детектор с ионизацией пламени (ДИП)  
en. flame-ionization detector (FID)  
fr. détecteur à ionisation de flamme (FID)  
de. Flammenionisationsdetektor (FID)

#### П-93 планарна хроматографија

Варијанта на хроматографијата во која стационарната фаза е имобилизирана на рамна површина.

ru. планарная хроматография  
en. planar chromatography  
fr. chromatographie planaire  
de. planare Chromatographie

#### П-94 Планк, Макс (1858–1947)

Германски физичар, роден во Кил (Kiel), Германија. Бил доцент на Универзитетот во Минхен (München), потоа професор на Универзитет во Кил и, на крајот, станал професор на Универзитетот во Берлин (Berlin) во 1892 година. Тука тој ја формулирал квантната теорија, чии основи се публикувани во 1900 година. Квантната теорија се смета за едно од најважните научни откритија на 20 век, а на Планк за развојот на оваа теорија му била доделена Нобеловата награда за физика во 1918 година.

ru. Планк, Макс  
en. Planck, Max  
fr. Planck, Max  
de. Planck, Max

#### П-95 Планкова константа, $h$

Една од фундаменталните константи, која е еднаква на количникот од енергијата на еден квант енергија и неговата фреквенција,  $h = E/\nu$ .

Вредноста на  $h$  изнесува  $6,626\,0755(40) \times 10^{-34}$  Js. Оваа константа е именувана по германскиот научник Макс Планк (Max Planck). Во квантномеханичките пресметки многу често се користи редуцираната (рационализирана) Планкова константа (или, т.н. Диракова константа):

$$\hbar = h/2\pi = 1,054\,589 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

ru. постоянная Планка  
en. Planck constant  
fr. constante de Planck  
de. Planck-Konstante, Planck'sche/  
plancksche Konstante, Planck'sches/  
plancksches Wirkungsquantum

## П-96 пластика

Материјал што може да се обликува со примена на топлина или притисок. Пластични материјали најчесто се добиваат од полимерни синтетички смоли, иако мал дел од нив се засновани на природни материјали (на пр. целулозни деривати или шелак). Постојат две главни класи на пластика: 1. Термопластични материјали (кои смекнуваат при загревање и повторно се стврднуваат при ладење). 2. Термостврднувачки материјали (кои се меки, но при загревање иреверзибилно се стврднуваат. Пластиката содржи синтетичка смола помешана со адитиви (пигменти и пластификатори што ја зголемуваат нивната флексибилност, како и антиоксиданти и други стабилизатори и полнителни).

*Види:* **смола; антиоксиданс**

ru. пластмассы  
en. plastics  
fr. plastique  
de. Kunststoffe

## П-97 пластификатор

Супстанца составена од мали органски молекули што им се додава на синтетичките полимери и дејствува како лубрикант меѓу полимерните низи. Тоа е адитив што ги прави полимерите пофлексибилни.

*Види:* **пластика**

ru. пластификатор  
en. plasticizer  
fr. plastifiant  
de. Platifizierer, Weichmacher

## П-98 пластична деформација

За ниски напнатости, напрегањето е право пропорционално со напнатоста. При високи напнатости, зависноста станува нелинеарна, меѓутоа деформацијата може да остане еластична. Над опреде-

лен праг, напрегањето станува пластично, што значи дека по престанувањето на напнатоста објектот не се враќа во првобитниот облик. Пластична деформација се појавува кога доаѓа до раскинување на врските и во чистите метали тоа типично настанува со посредство на дислокации. Кршливите цврсти супстанции, како јонските соли, претрпуваат ненадејна крше-ница (прелом) кога напнатоста фокусирана на пукнатините предизвикува тие катастрофално да се прошират.

*Види:* **еластична деформација**

ru. пластическая деформация  
en. plastic deformation  
fr. déformation plastique  
de. plastische Deformation

## П-99 платина, Pt

Сребрестобел, мек, преоден метал (*Види:* **латински метали**);  $Z = 195,09$ ,  $A_r = 78$ ;  $\rho = 21,45 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1772 \text{ °C}$ ;  $T_b = 3827 \pm 100 \text{ °C}$ . Го има во некои бакарни руди и руди на никелот, но може да се најде и во природна форма на некои локалитети. Главен извор на платината е анодниот талог, кој се акумулира при рафинирање на бакарот и на никелот. Се користи за изработка на накит, за изработка на лабораториски уреди (на пример, термоелементи, лончиња за жарење, електроди итн.), контакти во електрониката, и за одредени легури (на пример, со иридиум и родиум). Исто така, Pt е многу важна како катализатор за реакции на хидрогенирање. Pt не реагира со кислород (не се оксидира) ниту се раствора во хлороводородна киселина. Најголем дел од соединенијата се комплекси на платина(II) и на платина(IV).

ru. платина  
en. platinum  
fr. platine  
de. Platin

## П-100 платински метали

Трите члена на втората и на третата серија на преодните елементи, веднаш по среброт и по златото: рутениум, Ru; родиум, Rh и паладиум, Pd; односно, осмиум, Os; иридиум, Ir и платина, Pt. Овие елементи, заедно со железото, кобалтот и никелот, порано биле класифицирани како група VIII во Периодниот систем. Платинската група метали претставува елементи што, како прости супстанции, се релативно тврди и отпорни на корозија и се користат за изработка на накит и во некои индустриски апликации (на пример, за електрични контакти). Тие имаат одредени хемиски сличности, кои го оправдуваат нивното групирање и класификување заедно. Сите се хемиски релативно инертни, но под дадени услови во раствор градат широк опсег комплексни јони. Тие формираат и координациски соединенија со јаглерод моноксидот и со други лиганди, со можност за  $\pi$ -сврзување. Може да се синтетизираат голем број комплекси во кои водородниот атом е сврзан директно со атом на метал. Металите, нивните координациски комплекси, како и нивните органометални соединенија имаат значителна каталитичка активност.

*Вигу:* преодни метали

ru. платиновые металлы  
en. platinum metals  
fr. métaux du groupe du platine  
de. Platinmetalle

## П-101 платоновски јаглеводороди

Јаглеводороди што имаат иста молекуларна геометрија како петте платоновски тела: тетраедарот, хексаедарот (коцката), октаедарот, додекаедарот и икосаедарот, каде што јаглеродните атоми ги заземаат темињата на полиедрите, а врските јаглерод-јаглерод се по должината на нивните рабови. Всушност, засега познати

се само два платоновски јаглеводороди: кубанот,  $C_8H_8$  и додекаедранот,  $C_{20}H_{20}$ . Јаглеводородот заснован на тетраедар,  $C_4H_4$ , не постои, поради големото аголно напрегање, но познати се супституираните деривати  $C_4X_4$ . Аголното напрегање е, исто така, причина за досега неуспешните синтети на октаедранот,  $C_6H_6$  и икосаедранот,  $C_{12}H_{12}$ . Кубанот бил синтетизиран во 1964 година од Филип Итон (Philip Eaton) и Томас Кол (Thomas Cole), додека додекаедранот бил синтетизиран од Лео Пакет (Leo Paquette, 1934–2019) во 1982 година.

ru. платоновы углеводороды  
en. platonic hydrocarbons  
fr. hydrocarbures de Platon  
de. platonische Kohlenwasserstoffe

## П-102 платоновски тела

Во тридимензионалниот простор платоновското (геометриско) тело е правилен, конвексен полиедар. Конструиран е од складни (идентични по форма и по големина), правилни (сите агли се еднакви и сите страни се еднакви) полиедри со ист број страни споени на секое теме. Пет полиедри ги исполнуваат овие критериуми: тетраедарот, коцката, октаедарот, додекаедарот и икосаедарот.

ru. платоново тело  
en. platonic solid  
fr. solide de Platon  
de. platonischer Körper

## П-103 плацебо

Инертна супстанца, која е идентична по изглед, по вкус и по мирис на активната супстанца, но нема терапевтска вредност. Се користи како негативна контрола во биоанализата или во клиничките студии.

ru. плацебо  
en. placebo  
fr. placebo  
de. Placebo

#### П-104 **плексиглас**

*Види:* **луцит, плексиглас**

ru. плексиглас  
en. plexiglas  
fr. plexiglas  
de. Plexiglas

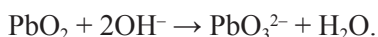
#### П-105 **плумбан**

*Види:* **олово(IV) хидрид, плумбан**

ru. плумбан  
en. plumbane  
fr. plumbane  
de. Plumban

#### П-106 **плумбат**

Соединение формирано при реакција на оловни оксиди (или хидроксиди) со алкалии. Оловните оксиди се амфотерни (слаби киселини) и реагираат за да дадат плумбатни јони. Со олово(IV) оксид, реакцијата со стопени алкалии дава јон плумбат(IV)



Всушност, присутни се различни јони во кои оловото е сврзано со хидроксидните групи, каков што е, на пример, случајот со јонот  $\text{Pb}(\text{OH})_6^{2-}$ . Овој јон е присутен во кристалниот трихидрат  $\text{K}_2\text{PbO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Постојат и други плумбати.

ru. плумбат  
en. plumbate  
fr. plumbate  
de. Plumbat

#### П-107 **плутониум, Pu**

Сребрест метал; преоден елемент во Периодниот систем. Како проста супстан-

ца се одликува со метален сјај и висока густина. Радиоактивен трансураниумски елемент, кој спаѓа во актиноидите;  $Z=94$ ; атомска маса на најстабилниот изотоп  $A_r = 244$ ; (период на полутрансформација  $7,6 \times 10^7$  год.);  $\rho = 19,84 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 641 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3232 \text{ }^\circ\text{C}$ . Досега се познати 13 изотопи, од кои најважен е плутониумот-239, (период на полутрансформација  $2,44 \times 10^4$  год.). Тој е подложен на нуклеарна фисија при третман со бавни неутрони и затоа е од витално значење како извор на енергија за нуклеарните центри, но и како извор на големи количини енергија од нуклеарното оружје. Во светски рамки годишно во нуклеарните реактори се произведуваат околу 20 тони плутониум. Елементот за првпат бил произведен од Сиборг (Seaborg), Мекмилан (McMillan), Кенеди (Kennedy) и Вал (Wahl) во 1940 година.

ru. плутоний  
en. plutonium  
fr. plutonium  
de. Plutonium

#### П-108 **плутониум-239**

*Види:* **плутониум**

ru. плутоний-239  
en. plutonium-239  
fr. plutonium-239  
de. Plutonium-239

#### П-109 **повратна титрација, ретитрација**

Титрација при која на раствор што содржи аналит му се додава реагенс во вишок и неизреагираниот реагенс што останува по неговата реакција со аналитот се одредува со титрација.

ru. обратноетитрование  
en. back titration  
fr. titrage indirect  
de. Rücktitration

## П-110 површински вишок

Ако се претпостави дека концентрацијата на видовите  $J$  е еднообразна сè до границата, тогаш од волуменот може да се заклучи дека се содржи количество  $nJ(\alpha)$  од  $J$  во фазата  $\alpha$  и количество  $nJ(\beta)$  во фазата  $\beta$ . Меѓутоа, бидејќи даден вид може да се акумулира на границата, вкупното количество  $J$  се разликува од збирот на двете количества за

$$nJ(\sigma) = nJ - \{nJ(\alpha) + nJ(\beta)\}$$

Оваа разлика се изразува преку површинскиот вишок  $\Gamma_J$ :

$$\tilde{A}_J = \frac{n_J(\sigma)}{\sigma}$$

Површинскиот вишок може да биде или позитивен ( $J$  се акумулира на границата) или негативен (недостаток од  $J$  на границата).

ru. поверхностный избыток  
en. surface excess  
fr. excès de surface  
de. Oberflächenüberschuss

## П-111 површински напон, $\gamma$

Својство на една течност што ја прави да се однесува како нејзината површина да е опфатена во „еластична кожа“. Својството произлегува од меѓумолекуларните сили: молекула во внатрешноста на течноста има интеракции со сите други молекули подеднакво од сите страни. Од друга страна, молекулата што е на површината има интеракција само со молекули од течноста што се, условно речено, под неа. Површинскиот напон е дефиниран како сила што дејствува на површината по единица должина на површина под прав агол во однос на силата. Се мери во њутн на метар,  $\text{Nm}^{-1}$ . Исто така, може да се дефинира како потребна енергија да се зголеми

површината изотермно за еден квадратен метар, т. е. може да се мери во џули на квадратен метар (што е еквивалентно на  $\text{N} \cdot \text{m}^{-1}$ ). Поради површинскиот напон имаме формирање капки од течност, мениски од сапуница и менискуси, како и искачување на течностите во капиларна цевка (капиларност), апсорпција на течностите од страна на порозните супстанции, како и способност на течностите да навлажнат една површина.

ru. поверхностное натяжение  
en. surface tension  
fr. tension superficielle  
de. Oberflächenspannung

## П-112 повторливост, репродукцибилност

Прецизност на анализата за која единствен извор на променливост е анализата на паралелните примероци.

ru. повторяемость  
en. repeatability  
fr. reproductibilité  
de. Wiederholbarkeit

## П-113 подготвителен период (NMR)

Дел од 2D NMR пулсната секвенца (PEMD) (акроним од **p**reparation, **e**volution, **m**ixing, **d**etection), која се состои од:

Р: период на подготовка, во кој спиновите првин се враќаат во термичка рамнотежа, а потоа се ексцитираат од еден или повеќе радиофреквентни пулсови;

Е: период на еволуција со времетраење  $t_1$ , во текот на кој спиновите прецесираат под влијание на своите хемиски поместувања и спрегањата спин-спин;

М: период на мешање, во кој за пренос на информациите меѓу спиновите може да се користат пулсови;

D: период на детекција со времетраење  $t_2$ , во текот на кој се врши снимањето.

ru. период подготовки  
en. preparation period  
fr. période de préparation  
de. Vorbereitungszeit

## П-114 позитрон

Бета-честичка,  $\beta^+$ , што се формира при конверзија на протон во неутрон.

ru. позитрон  
en. positron  
fr. positon, positron  
de. Positron

## П-115 позитрониум

Систем што се состои од позитрон и електрон, сличен на атом на водород. Системот е нестабилен: двете честички се анигилираат (уништуваат) една со друга за да произведат два или три  $\gamma$ -кванти, во зависност од своите спинови.

ru. позитроний  
en. positronium  
fr. positronium  
de. Positronium

## П-116 Покелсов елемент

Електрооптички уред што се користи за да се дојде до популациска инверзија кај ласерите и до пулс на зрачење. Во Покелсовиот (Pockels) елемент (или Покелсова ќелија), се користат кристали од амониум дихидрогенфосфатот за претворање на рамно поларизираната светлина во кружно (циркуларно) поларизирана светлина при примена на разликата во потенцијалите. Покелсовиот елемент може да биде дел од ласерскиот систем. Во ваков случај настанува промена на поларизацијата, кога светлината се рефлектира од огледало и светлината

што е поларизирана во една рамнината се претвора во поларизирана светлина нормална на претходната рамнина. Сепакниот ефект е дека рефлектираната светлина не стимулира емисија. Кога Покелсовиот елемент е исклучен, поларизацијата престанува и енергијата во вдлабнатината/празнината може да се ослободи во форма на пулс на стимулирано зрачење.

*Види:* ласер

*Види:* илустрација (Додаток во Том II)

ru. ячейка Поккельса  
en. Pockels cell  
fr. cellule de Pockels  
de. Pockelszelle, Pockels-Zelle

## П-117 поларизабилна електрода

Електродите чиј потенцијал е силно зависен од струјата се нарекуваат поларизабилни. Од линеаризираната равенка

$$\eta = \frac{RTj}{Fj_0}$$

(каде што  $\eta$  е наднапон,  $R$  е универзална гасна константа,  $T$  е термодинамичка температура,  $j$  е густина на струјата,  $F$  е Фарадеева константа, а  $j_0$  е густината на струја на размена) станува јасно дека критериум за ниска поларизабилност е високата густина на струјата на размена (па  $\eta$  може да биде мало дури и ако  $j$  е големо). Каломеловата и електродите  $H_2/Pt$  се, практично, неполаризабилни, што е една од причините зошто во електрохемијата тие се нашироко користени како референтни електроди.

ru. поляризуемый электрод  
en. polarizable electrode  
fr. électrode polarisable  
de. polarisierbare Elektrode



## П-118 поларизабилност, $\alpha$

Мерка за одговорот на молекулата на применето надворешно електрично поле. Ако молекулата се подложи на надворешно електрично поле, доаѓа до поместување на електричниот полнеж во молекулата, кое индуцира дипол во неа. Ако јачината на електричното поле се означи со  $E$ , а индуцираниот диполен момент од електрично поле со  $p$ , поларизабилноста  $\alpha$  е дефинирана со

$$p = \alpha \times E$$

каде што  $p$  и  $E$  се вектори, а  $\alpha$  е тензор од ранг 2. За да се пресмета поларизабилноста *ab initio*, потребно е да се ползува квантната механика и да се примени на дадените молекули. Меѓутоа, ако се смета како некој параметар, поларизабилноста,  $\alpha$ , воспоставува врска меѓу микроскопските и макроскопските теории, како, на пример, равенката на Клаузиус и Мосоти (Clausius-Mossotti) и равенката на Лоренц и Лоренц (Lorentz-Lorentz).

ru. поляризуемость  
en. polarizability  
fr. polarisabilité  
de. Polarisierbarkeit

## П-119 поларизирана светлина

Процес на ограничување на вибрациите на електричниот вектор на светлосните бранови во една насока. Кај неполаризираната светлина електричното поле вибрира во сите правци нормално на правецот на светлосниот сноп. По рефлексијата или трансмисијата низ одредени супстанции, електричното поле е ограничено во една насока и се вели дека станува збор за рамнински поларизирана светлина (зрачење). Рамнината на поларизираната светлина може да ротира кога ќе помине низ одредени супстанции (*Види: оптичка активност*).

Во кружно (циркуларно) поларизирана

светлина, врвот на електричниот вектор опишува кружна спирала околу правецот на ширење со идентична фреквенција како фреквенцијата на светлината. Големината на векторот останува константна. Векторот ротира околу насоката на ширењето и кај елиптично поларизираната светлина, меѓутоа амплитудата се менува, а проекцијата на векторот на рамнината под прав агол на насоката на ширење опишува елипса.

*Види: полариметар*

ru. поляризованный свет  
en. polarized light  
fr. lumière polarisée  
de. polarisiertes Licht

## П-120 полариметар

Инструмент за мерење на ротацијата на рамнината на поларизираната светлина на течни супстанции или на раствори (*Види: слика*). Оптички активните супстанции (хирални молекули) ја ротираат рамнината на поларизираната светлина.



полариметар

ru. поляриметр  
en. polarimeter  
fr. polarimètre  
de. Polarimeter



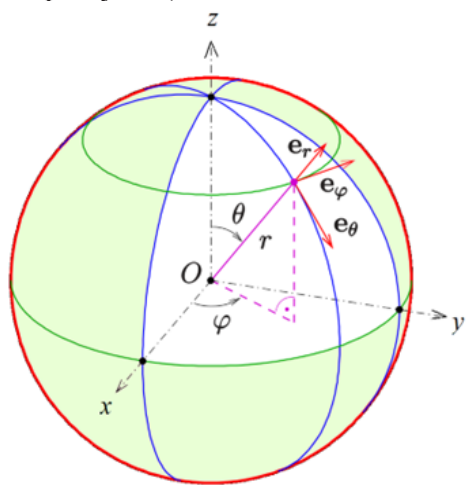
## П-121 поларна врска

Кај оваа врска електроните поминуваат повеќе време во близина на едниот одошто на другиот атом. Тоа зависи од електронегативноста на атомите.

ru. полярная связь  
en. polar bond  
fr. liaison polaire  
de. polare Bindung

## П-122 поларни координати

Во математиката поларниот координатен систем е дво- или тродимензионален координатен систем во кој секоја точка на рамнината се одредува со растојание од референтната точка и агол од референтната насока. Референтната точка се нарекува пол, а линијата од полот во референтната насока е поларна оска. Растојанието од полот се нарекува радијална оска, радијално растојание или, едноставно, радиус, а аголот се нарекува аголна координата, поларен агол или азимут. Радијалната координата често се означува со  $r$  или  $\rho$ , а аголната координата со  $\varphi$ ,  $\theta$  или  $t$ . Аглите во поларната нотација обично се изразени во степени или радијани ( $2\pi$  rad е еднаков на  $360^\circ$ ).



сферно-поларни координати употребени за претставување на системи со сферна симетрија

ru. полярные координаты  
en. polar coordinates  
fr. coordonnées polaires  
de. Polarkoordinaten

## П-123 поларност

Во хемијата поларноста претставува раздвојување на електричниот полнеж, кој доведува до тоа молекулите или нивните хемиски групи да имаат диполен момент со негативен и позитивен полнеж на краевите. Како резултат на разликата на електронегативноста на сврзаните атоми, поларните молекули се карактеризираат со поларни врски.

ru. полярность  
en. polarity  
fr. polarité  
de. Polarität

## П-124 поларографија

Варијанта на волтаметрија во која се користи живина електрода што капе или електрода со статичка живина капка.

ru. полянография  
en. polarography  
fr. polarographie  
de. Polarographie (Polarografie)

## П-125 полиакриламид (ПАМ)

Полимер што се добива од акриламид, 2-пропенамид,  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCONH}_2$ . Полиакриламидните гелови се добиваат со употреба на средства за вмрежување, при што се формираат тридимензионални матрици. Ваквите полимери се користат во гел-електрофорезата.

*Види:* полиакриламид гел-електрофореза (PAGE)

ru. полиакриламид (ПАМ)  
en. polyacrylamide (PAM)  
fr. polyacrylamide (PAM)  
de. Polyacrylamid (PAM)

## П-126 полиакриламид гел-електрофореза (PAGE)

Вид електрофореза што се користи за одредување на големината и на составот на протеините. Протеините се поставуваат на матрица од полиакриламидниот гел и се подложуваат на електричен напон. Молекулите на протеините мигрираат кон позитивниот пол. Колку е помала молекулата толку таа побрзо се движи низ порите на гелот. Протеините потоа се визуализираат со примена на боја.

ru. електрофорез в полиакриламидном геле (ЭПАГ)  
en. polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE)  
fr. électrophorèse sur gel de polyacrylamide (PAGE)  
de. Polyacrylamidgelelektrophorese, Polyacrylamid-Gelelektrophorese (PAGE)

## П-127 полиакрилонитрил (PAN)

Овој полимер е познат и како PAN, поливинил цијанид или Creslan 61. Тој е синтетичка, полукристална, органска, полимерна смола, со линеарна формула,  $(C_3H_3N)_n$ . Иако е термопластичен, тој не се топи под нормални услови, туку пред температурата на топење се разложува. Речиси сите PAN-смоли се кополимери направени од смеси на мономери, со акрилонитрилот како главен мономер. PAN се користи за производство голем број производи, вклучувајќи ултрафилтрациони мембрани, шупливи влакна за обратна осмоза, влакна за текстил, оксидирани PAN-влакна.

Тој е мономерна компонента во неколку важни кополимери, како што се стирен-акрилонитрилот (SAN) и акрилонитрил бутадиен стиренот (ABS). Температурата на застаклување е околу 95 °C, а температурата на топење е 322 °C. PAN е растворлив во поларни растворувачи,

какви што се диметилформаидот, диметилацетамидот, етилен и пропилен карбонатите, натриум тиоцијанатот, цинк хлоридот и азотната киселина. Првото масовно производство на PAN-влакна било направено во 1946 година од страна на американскиот хемиски конгломерат Дупонт, под трговското име орлон. PAN-влакната биле дел од производствениот капацитет на фабриката ОХИС во Скопје.

ru. полиакрилонитрил (ПАН)  
en. polyacrylonitrile (PAN)  
fr. polyacrylonitrile (PAN)  
de. Polyacrylnitril (PAN)

## П-128 полиалкени

*Види:* полиолефин

ru. полиалкен  
en. polyalkene  
fr. polyalcène  
de. Polyalkene

## П-129 полиалкилирање

Израз што се користи во органската хемија и се однесува на сврзување на повеќе од една алкил-група на некој супстрат. Овој израз најчесто се среќава за Фридел-Крафтсовата (Friedel-Crafts) реакција, каде што бензеновиот прстен при ваквата ароматична електрофилна супституициска реакција е алкилиран со повеќе од една алкил-група и исходот на ваквото алкилирање тешко се контролира.

ru. полиалкилирование  
en. polyalkylation  
fr. polyalkylation  
de. Polyalkylierung

## П-130 полиамид

Тип кондензациски полимер што се добива од диамини и дикарбоксилни киселини. Една amino-група од една

молекула реагира со една карбоксилна група од друга молекула за да формира амидна (пептидна) врска. Полиамидните вериги додатно се држат заедно со водородни врски. Најпознати синтетички полиамиди се најлоните. Тие за првпат биле синтетизирани од Валас Кародерс (Wallace Carothers) со загревање диамин со дикарбоксилна киселина. На пример, најлон 66 се добива при реакција меѓу адипинска киселина и хексаметилен-диамин на 280 °C (*Виги*: илустрација (Додаток во Том II)). Ознаката „66“ го покажува бројот на јаглеродните атоми во диаминот (првата 6-ка) и бројот на јаглеродните атоми во дикарбоксилната киселина (втората 6-ка). Други полиамиди се најлонот 6,10, полукапролактамот (најлонот 6) итн.

Најлоните се употребуваат за инженерски апликации и за правење влакна. Комбинацијата на голема цврстина при удар и отпорност кон абразија го прави најлонот одлична замена за металните делови, какви што се лагерите и запчениците. Како влакно, најлонот има широка примена во текстилната индустрија, во автогумите, како и кај перлон-планинарските јажиња.

ru. полиамид  
en. polyamide  
fr. polyamide  
de. Polyamid

#### П-131 полиацетилен

Овој израз обично се однесува на органски полимер со  $C_2H_2$  единица што се повторува  $(C_2H_2)_n$ . Името се однесува на олигомер/полимер што се добива со полимеризација на ацетиленот за да се даде верига со повторливи олефински групи. Ова соединение е важно, бидејќи пронаоѓањето на полиацетиленот и неговата висока спроводливост при специфично примесување помогнало да се отвори

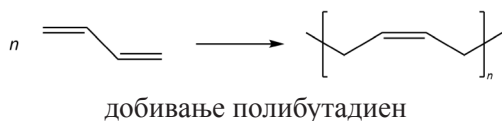
ново поле на истражување околу органските полимери што се спроводници. Полиацетиленот може да биде со сите двојни врски со *cis*-стереохемија или со сите двојни врски со *trans*-стереохемија. Контролирањето на стереохемијата на двојните врски влијае на својствата на крајниот полимер. Има повеќе начини на добивање полиацетилен, од кои со катализаторот Циглер–Ната (Ziegler-Natta) може да се контролираат структурата и својствата на финалниот полимер. Претпочитаното систематско име му е полиетен.

ru. полиацетилен  
en. polyacetylene  
fr. polyacétylène  
de. Polyacetylen

#### П-132 полибутадиен

Познат и како бутадиенска гума (англ. butadiene rubber, BR), се работи за полимер од кој се произведува синтетичка гума. Гумата полибутадиен е полимер формиран со полимеризација на мономерот бута-1,3-диен (*Виги*: приказ). Полибутадиенот има голема отпорност кон абеење и се користи во производството на гуми, на што отпаѓа околу 70 % од неговото производство. Други 25 % се користат како додаток за подобрување на цврстината на полимерите, какви што се стирен-бутадиенот, SBR и акрилонитрил-бутадиен-стиренот, ABS. Полибутадиенската гума претставува околу една четвртина од вкупната светска потрошувачка на синтетички гуми. Исто така, се користи за производство на топчиња за голф, разни еластични предмети и за премачкување или енкапсулирање на електрични склопови. Рускиот хемичар Сергеј Василевич Лебедев (Сергей Васильевич Лебедев; Sergei Vasilievich Lebedev) бил првиот што успеал да полимеризира бутадиен во 1910 година. Во 1926 година

тој го воспоставил процесот за производство на бутадиен од етанол, а во 1928 година развил метода за производство на полибутадиен со употреба на натриумот како катализатор. Научниците од Баер потоа успеале да ги репродуцираат резултатите на Лебедев. Буна-гума е израз што се користел за да се опише почетната генерација на синтетичката полибутадиенска гума произведена во Германија од Баер, која се добивала со натриумот како катализатор (БУтадиен + НАтриум). Претпочитаното систематско име му е поли(бута-1,3-диен).



ru. полибутадиен  
en. polybutadiene  
fr. polybutadiène  
de. Polybutadien

#### П-133 поливинил ацетат (PVAc)

Термопластичен полимер што се користи во одредени атхезиви, премази и надворешни слоеви. Се добива со полимеризација на винил ацетат,  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCOOCH}_3$ .

ru. поливиниловый ацетат (ПВА)  
en. polyvinyl acetate (PVA)  
fr. acétate de polyvinyle (PVA)  
de. Polyvinylacetat (PVA)

#### П-134 поливинил бутирал (PVB)

Полимерна смола што најмногу се користи за апликации кои бараат силно сврзување, оптичка просирност, атхезија на разновидни површини, цврстина и флексибилност. Се подготвува од полимерот поливинил алкохол, PVA, и неговата реакција со бутаналот. Главната примена е во производството на ламинирано безбедносно стакло за автомобилските ветробрански стакла. Постојат многу тргов-

ски имиња за PVB-фолиите. PVB е достапен и како филамент за 3D-печатачите, кој е поцврст и поотпорен на топлина од полимлечната киселина.

ru. поливинилбутирал (ПВБ)  
en. polyvinyl butyral (PVB)  
fr. butyral de polyvinyle (PVB)  
de. Polyvinylbutyral (PVB)

#### П-135 поливинил хлорид (PVC)

Отпорен, бел, цврст полимерен материјал, кој се омекнува со апликацијата на пластификатор произведен од хлороетен (винил хлорид) со загревање во инертен растворувач со употреба на бензоил пероксид како иницијатор. Може да се добие и преку друг процес, инициран со греење на хлороетен во вода во присуство на калиум персулфат или водород пероксид. Полимерот може да се користи на многу начини: на PVC лесно се аплицираат бои; тој е огноотпорен и отпорен е на хемикалии и други надворешни влијанија.

ru. поливинилхлорид (ПВХ)  
en. polyvinyl chloride (PVC)  
fr. chlorure de polyvinyle (PVC)  
de. Polyvinylchlorid (PVC)

#### П-136 полигликолна киселина (PGA)

Биоразградлив, термопластичен полимер и наједноставен линеарен, алифатичен полиестер. Се добива или од гликолна киселина со помош на поликондензација или на полимеризација со отворање на прстен. PGA е позната уште од 1954 година како цврст полимер од кој може да се добијат влакна. Како резултат на неговата хидролитичка нестабилност, неговата употреба иницијално била ограничена. Денес се вршат испитувања на кополимерите на гликолната киселина со млечната киселина,  $\epsilon$ -капролактамот и триметилен карбонатот.

ru. полигликолевая кислота (ПГК)  
en. polyglycolic acid (PGA)  
fr. acide polyglycolique (PGA)  
de. Polyglycolsäure (PGA)

#### П-137 полидентатни лиганди

*Види:* лиганд

ru. полигнатные лиганды  
en. polydentate ligands  
fr. ligands polydentates  
de. polydentate Liganden

#### П-138 полидисперзен

Природните олигомери (на пример, протеините и сл.) најчесто се монодисперзни, што значи дека имаат единствена, дефинирана моларна маса (и покрај тоа што може да има мали варијации, каква што е замената на една аминокиселина со друга, во зависност од потеклото на примерокот). Синтетичките полимери се полидисперзни, во таа смисла што примерокот е смеса од молекули со различни должини на низата и различни моларни маси. Различните техники што се користат за определување на моларните маси доведуваат до различни средни вредности за својствата на полидисперзните системи.

ru. полидисперсный  
en. polydisperse  
fr. polydisperse  
de. polydispers

#### П-139 полиен

Незаситен јаглеводород што содржи две или повеќе двојни C=C врски.

ru. полиен  
en. polyene  
fr. polyène  
de. Polyen

#### П-140 полиестер

Кондензациски полимер што се добива со реакција на полихидроксилните алкохоли и полибазните органски киселини. Линеарните полиестери се заситени термопластики чии вериги се држат со интеракции дипол–дипол поради поларизацијата на карбонилните групи. Тие нашироко се користат како влакна (на пример, Терилен, *Види:* **полиетилен терефталат**).

Незаситени полиестери лесно може да се кополимеризираат и да се добијат термосетирачки полимери. Тие се користат во производството на композитни материјали (пластика засилена со стакло).

*Види:* алкидна смола

ru. полиэфир  
en. polyester  
fr. polyester  
de. Polyester

#### П-141 полиетилен

Флексибилен, просирен, термопластичен полиалкен, кој може да се добие на повеќе начини. Карактеристиките на производот зависат од начинот на добивањето. Етен што содржи траги од кислород е подложен на притисок повисок од 1500 атмосфери и на температура од 200 °C. Полиетилен со ниска густина (LDPE) ( $\rho = 0,92 \text{ g cm}^{-3}$ ) има молекулска маса меѓу 50 000 и 300 000 аму, температура на омекнување на околу 110 °C. Полиетиленот со висока густина (HDPE) ( $\rho = 0,945\text{--}0,96 \text{ g cm}^{-3}$ ) има молекулска маса до 3 000 000 аму, температура на омекнување на околу 130 °C. LDPE е помалку кристален, затоа што е повеќе атактичен. Полиетиленот се користи како изолатор; тој е отпорен на киселини и лесно се обликува.

Претпочитаното систематско име му е полиетен.

ru. полиэтилен, полиэтилен  
en. polyethylene, polyethene  
fr. polyéthylène  
de. Polyethylen, Polyäthylen

#### П-142 полиетилен терефталат (PET)

Нашироко употребувана синтетичка термoplastична полимерна смола од фамилијата полиестери. Се користи за изработка на текстилни влакна за производство на облека и за садови за течности и за храна. Преку термално обликување и во комбинација со стаклени влакна се добиваат и композитни пластики и други материјали. Има повеќе трговските имиња, како на пример, терилен во Велика Британија, лавсан во Русија и поранешните држави од Советскиот Сојуз и дакрон во САД. Мономерот бис(2-хидроксиетил) терефталат може да се синтетизира со реакција на естерификација меѓу терефталната киселина и етилен гликолот со вода како нуспроизвод (преку реакција на кондензација), или преку реакција на трансестерификација меѓу етилен гликолот и диметил терефталатот, dmT, со метанолот како нуспроизвод. Полимеризацијата е преку реакција на поликондензација на мономерите (направена веднаш по естерификација/трансестерификација) со водата како нуспроизвод. Полимерот бил патентиран во 1941 година од Винфилд (Whinfield), Диксон (Dickson) и нивниот работодавач од Здружението на печатари на Калико од Манчестер, Англија. Првото трговско име мајлар (Mylar) се користи уште по Втората светска војна. Шишето PET било патентирано во 1973 година од Вајет (Wyeth), кој го оптимизирал процесот на производство за да може во шишето да се полнат газирани пијалаци. PET како термoplastичен полимер може да се рециклира и, поради вредноста на влакното, неговото рециклирање е порентабилно и попрактично од рециклирањето на другите пластики.

ru. полиэтилентерефталат (ПЭТ)  
en. polyethylene terephthalate (PET)  
fr. poly(téréphtalate d'éthylène) (PET)  
de. Polyethylenterephthalat (PET)

#### П-143 полиизопрен

*Види: природна гума*

ru. полиизопропен  
en. polyisopropene  
fr. polyisoprène  
de. Polyisopren

#### П-144 поликапролактан

*Види: перлон*

ru. поликапролактан  
en. polycaprolactam  
fr. polycaprolactame  
de. Polycaprolactam

#### П-145 полимери

Големи молекули (макромолекули) изградени од помали молекули последователно поврзани меѓу себе, наречени мономери. Постојат многу природни биолошки полимери. На пример, целулозата е полимер (поликондензат) составен од шеќерни единици поврзани едноподруго, протеините се полимери изградени од аминокиселински единици, нуклеинските киселини се полимери од нуклеотидни единици итн. Синтетичките полимери се многу поедноставни отколку биополимерите и имаат огромна разновидност во поглед на структурата и на особините, што зависи од природата на мономерот и од условите при реакцијата на полимеризација. Класата полимери базирани на акрилонитрил-бутадиен-стирен кополимери се познати како ABS-полимери.

ru. полимер(ы)  
en. polymer(s)  
fr. polymère(s)  
de. Polymer(e)



## П-146 полимеризација

Хемиска реакција во која помали молекули се сврзуваат заедно, при што се формира полимер. Ако реакцијата е реакција на адиција, процесот се нарекува адициска полимеризација; друг вид полимеризација е кондензациската полимеризација, во која се елиминираат мали молекули за време на реакцијата. Полимери што се состојат од единичен мономер се наречени хомополимери; оние формирани од два различни мономер се кополимери.

ru. полимеризация  
en. polymerization  
fr. polymérisation  
de. Polymerisation

## П-147 полиметателурна киселина, $(\text{H}_2\text{TeO}_4)_n$

Иако постојат соли со општа формула  $\text{M}_2\text{TeO}_4$ , киселината  $\text{H}_2\text{TeO}_4$  не постои. Веројатно овие соли се добиваат од полиметателурната киселина,  $(\text{H}_2\text{TeO}_4)_n$ .

ru. полиметателлуровая кислота  
en. polymetatelluric acid  
fr. acide polymétatellurique  
de. Polymetatlursäure

## П-148 полиметил метакрилат (ПММА)

Просирен термопластичен полиакрилен материјал, кој се добива со полимеризација на метил метакрилатот. Овој полимер е познат под повеќе трговски имиња, меѓу кои и плексиглас (plexiglas). Негово важно својство е дека се работи за транспарентна термопластика, која често се користи во форма на лист. Се користи како лесна и отпорна алтернатива за стаклото што се распрскува при удар. Истиот материјал може да се користи како смола за леење или во мастила и облоги/премази, меѓу многуте други намени.

Претпочитаното систематско име му е поли(метил 2-метилпропеноат).

ru. полиметилметакрилат (ПММА)  
en. polymethyl methacrylate (PMMA)  
fr. poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA)  
de. Polymethylmethacrylat (PMMA)

## П-149 полимлечна киселина, $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2)_n$ (PLA)

Биоразградлив, термопластичен полиестер или полилактид, PLA, со основна формула. Може да се смета дека формално се добива со кондензација на млечната киселина  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$  со загуба на вода (оттука и нејзиното име). Може да се подготви и со полимеризација на лактидот (цикличен димер на основната единица) со отворање на прстенот. PLA е биообновлив материјал, кој е биоразградлив. Има голем обем на потрошувачка, но неговата широка примена е попречена од бројни физички недостатоци и недостатоци при процесирањето. PLA е најшироко користен материјал од пластичната нишка во 3D-печатењето.

ru. полилактид  
en. polylactic acid (PLA)  
fr. acide polylactique (PLA)  
de. Polymilchsäure (PLA)

## П-150 полиморфизам

Постоењето на хемиски супстанции во две (диморфизам) или повеќе физички форми.

*Види: алотропија*

ru. полиморфизм  
en. polymorphism  
fr. polymorphisme  
de. Polymorphismus



**П-151 Полинг, Лајнус Карл (1901–1994)**

Американски научник роден во Портланд, Орегон, САД, како син на аптекар. По магистрирањето на Државниот универзитет во Орегон (Oregon State University), докторирал на Калифорнискиот институт за технологија (Californian Institute of Technology) во 1925 година. Тој бил професор по хемија на Калифорнискиот институт за технологија од 1925 до 1967 година, а потоа од 1974 до 1994 година бил професор на Калифорнискиот универзитет во Сан Диего (University of California, San Diego) и Станфорд универзитетот (Stanford University). Полинг бил голем научник, кој направил фундаментални откритија во разни научни области – од хемиското сврзување до молекуларната биологија и медицината. Како голем пацифист, Полинг е единствен самостоен добитник на Нобелова награда во две полиња: за хемија во 1954 година и за мир во 1962 година.

ru. Полинг Лайнус Карл  
en. Pauling, Linus Carl  
fr. Pauling, Linus Carl  
de. Pauling, Linus Carl

**П-152 Полингови правила**

Збир правила што овозможуваат анализа и разбирање на структурите на многу сложени јонски кристали. Овие правила, кои ги вклучуваат димензиите на јоните и нивните електрични полнежи, биле предложени од страна на Лајнус Полинг (Linus Pauling) во 1929 година. Тие даваат многу добар опис, главно, за јонските кристали, какви што се силикатите, но функционираат помалку добро за кристалите, какви што се сулфидите, во кои врските се, главно, ковалентни. Полинг ги базирал своите правила врз основа на емпириски набљудувања и пресметки

на кристалните енергии. Предложени се голем број екстензии и модификации на неговите правила.

ru. правила Полинга  
en. Pauling's rules  
fr. règles de Pauling  
de. Pauling-Regeln, Pauling'sche/  
paulingsche Regeln

**П-153 полинезаситени масни киселини (PUFA)**

Масни киселини што имаат две или повеќе двојни врски.

ru. полиненасыщенные жирные кислоты (ПЖК)  
en. polyunsaturated fatty acid (PUFA)  
fr. acide gras polyinsaturé (AGPI)  
de. mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA)

**П-154 полинуклеотид**

Биополимер составен од 13 или повеќе нуклеотидни мономери, ковалентно врзани во низа (верига). DNA и RNA се примери за полинуклеотиди со изразена биолошка функција. DNA се состои од две полинуклеотидни вериги, со секоја верига во форма на спирала (двоен хеликс).

ru. полинуклеотид  
en. polynucleotide  
fr. polynucléotide  
de. Polynukleotid

**П-155 полиолефин, полиалкен**

Израз што многу често се употребува во хемиската индустрија, особено во случајот на полимерните материјали. Тоа се однесува на адициските полимери што се добиваат со полимеризација на органските соединенија кои содржат двојна врска (најчесто се користат  $\alpha$ -олефини,

каде што двојната врска е на почетокот од веригата). Примери за полиолефини се полиетиленот, полипропиленот и др. Од хемиска гледна точка, изразот е донекаде конфузен.

ru. полиолефин  
en. polyolefin  
fr. polyoléfine  
de. Polyolefin

#### П-156 полипептид

Пептид што содржи десет или повеќе аминокиселини. Полипептидите што се составен дел на протеините обично содржат 100–300 аминокиселини. По-кратките, т. е. тие со помала молекулска маса, вклучуваат одредени антибиотици, на пример, грамицидинот и некои хормони, кои имаат 39 аминокиселини. Својствата на полипептидот зависат од видот и од редоследот на аминокиселините, како и од неговата тридимензионална структура.

ru. полипептид  
en. polypeptide  
fr. polypeptide  
de. Polypeptid

#### П-157 полипропилен (PP)

Изотактички полимер, кој може да биде и со ниска и со висока молекулска маса. Полимерот со пониска молекулска маса се синтетизира со поминување на пропенот (при умерен притисок) врз загреана фосфорна киселина како катализатор, која е нанесена на инертен материјал на температура од 200 °C. Од оваа реакција се добива тример и тетрамер. Полимерот со висока молекулска маса се добива со внесување на гас пропен во инертен растворувач, хептан, кој содржи триалкил алуминиум и соединение на титаниумот. Добиениот продукт е смеса од изотактички и атактички полипропен,

од кои првиот е главен конституент. Полипропенот се користи како полимер за термопластично обликување.

ru. полипропилен (ПП)  
en. polypropylene (PP)  
fr. polypropylène (PP)  
de. Polypropylen (PP)

#### П-158 полисахарид

Јаглехидрат што е составен од многу едноставни шеќерни остатоци, меѓусебно поврзани со ацетални врски. Полисахаридите содржат долги вериги од моносахаридни остатоци. Хомополисахаридите содржат само еден тип моносахаридни остатоци, додека хетерополисахаридите содржат два или повеќе различни типови моносахаридни остатоци. Полисахаридите може да имаат молекулски маси до неколку милиони аму и често се прилично разгранети. Некои важни примери се скробот, гликогенот и целулозата.

ru. полисахарид(ы)  
en. polysaccharide(s)  
fr. polysaccharide(s)  
de. Polysaccharid(e)

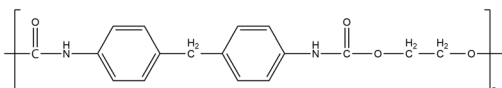
#### П-159 полистирен (PS)

Просилен стакловиден полимер, кој се добива со т.н. слободно-радикална полимеризација на фенилетенот (стиренот) со употреба на бензоил пероксид како иницијатор (*Вуди*: илустрација (Додаток во Том II)). Се користи и како топлински изолациски материјал (стиропор), како електричен изолатор, за пакување и за украсни цели.

ru. полистирол (ПС)  
en. Polystyrene (PS)  
fr. Polystyrène (PS)  
de. Polystyrol (PS)

## П-160 полиуретан

Полимер што ја содржи уретанската група (*Види*: формула). Полиуретаните се добиваат преку реакција на ди-изоцијанатите со соодветните диоли или триоли. Може да се произведат разновидни полиуретани и тие се користат како атхезиви, трајни бои и лакови, пластика и гуми. Додавањето мало количество вода во производствениот процес ги претвора полиуретанските пластики во пени.



ru. полиуретан  
en. polyurethane  
fr. polyuréthane  
de. Polyurethan

## П-161 полихлорирани бифенили (PCB)

Кој било од бројните деривати на бифенилот,  $C_{12}H_{10}$ , во кој некои од водородните атоми на бензенот се супституирани со атоми на хлор. Полихлорираниите бифенили не се запаливи. Имаат повеќе намени, како диелектрични течности, разладни течности за ладење во електричните уреди, трансформаторски масла и др. Тие се многу токсични, не се биоразградливи и се потенцијално канцерогени. Поради нивната постојаност (перзистентност) во животната средина, тие се на Стокхолмската листа на забранети хемикалии од 2001 година.

ru. полихлорированный бифенил (ПХБ)  
en. polychlorinated biphenyl (PCB)  
fr. biphényle polychloré (BPC),  
polychlorobiphényles (PCB)  
de. polychlorierte Biphenyle (PCB)

## П-162 полихроматско зрачење

Електромагнетно зрачење со повеќе од една бранова должина.

ru. полихроматическое излучение  
en. polychromatic radiation  
fr. rayonnement polychromatique  
de. polychromatische Strahlung

## П-163 полониум, Po

Редок радиоактивен метал; елемент од групата 16 во Периодниот систем на елементите. Трансураниумски елемент, кој спаѓа во актиноидите;  $Z = 84$ ; атомска маса  $A_r = 210$ ;  $\rho = 9,32 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 254 \text{ °C}$ ;  $T_b = 962 \text{ °C}$ . Овој елемент го има во рудите на ураниумот, и тоа во концентрации од  $100 \text{ µg}$  на  $1000 \text{ kg}$ . Има севкупно над 30 изотопи, што е повеќе од кој било друг елемент. Изотоп со најдолг период на полутрансформација е полониумот-209 (период на полутрансформација 103 години). Полониумот го привлекол вниманието на научниците како потенцијален извор на топлина за вселенските летала, бидејќи енергијата што се ослободува во текот на неговото распаѓање е  $1,4 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$ . Овој елемент бил откриен од Марија Кири-Склодовска (Marie Curie Sklodowska) во 1898 година, во примерок од пехбленда (руда на ураниумот) и бил именуван по родната земја на пронаоѓачот.

ru. полоний  
en. polonium  
fr. polonium  
de. Polonium

## П-164 полупропустлива мембрана

Феноменот на осмоза (од грчкиот збор  $\omega\sigma\mu\acute{o}\varsigma$ : туркање, притискање) е спонтаното минување на чист растворувач во раствор што е одделен од него со полупропустлива мембрана (семипермеабилна мембрана), мембрана што е

пропустлива за растворувачот, но не и за растворениот. Осмотскиот притисок, *Π*, е притисокот што мора да се приложи врз растворот за да се запре дотокот на растворувачот. Важните примери за осмоза ги вклучуваат транспортот на флуидите низ клеточните мембрани, дијализата и осмометријата, определувањето на моларната маса со мерење на осмотскиот притисок. Осмометријата е широко применувана за определување на моларните маси на макромолекулите.

*Види:* **осмоза**

ru. полупроницаемая мембрана, полупроницаемая перегородка  
en. semipermeable membrane, partially permeable membrane  
fr. membrane semi-perméable, membrane partiellement perméable, membrane hémiperméable  
de. semipermeable Membran, halbdurchlässige Membran

#### **Π-165 полуреакција**

Начин на одделно опишување на процесот на оксидација или на редукција во редокс-реакција. Вклучува пренос на електрони и може да се користи за израмнување на редокс-реакции.

ru. полуреакция  
en. half-reaction  
fr. demi-réaction  
de. Halbreaktion

#### **Π-166 полупроводник**

Материјал со електрична спроводливост, која е меѓу спроводливостите на метал и на изолатор. Елементи или материјали што нормално не може да спроведуваат електричество, но може нивната спроводливост многу да се подобри или со покачување на температурата или со додавање некои примеси.

ru. полупроводник  
en. semiconductor  
fr. semi-conducteur  
de. Halbleiter

#### **Π-167 полуќелија**

Електрода во контакт со раствор на јони, која формира дел од ќелија. Постојат различни видови полуќелии: наједноставните се состојат од метална електрода потопена во раствор на метални јони. Гасните полуќелии имаат златна или платинска плочка во раствор во кој циркулира гас над металната плочка. Највообичаена е водородната полуќелија. Полуќелија може да биде формирана и од метал во контакт со нерастворлива сол или оксид и соодветен раствор. Каломеловата полуќелија е класичен пример за таков тип. Полуќелиите најчесто се викаат електроди. Стандардната полуќелија се состои од метална електрода во воден раствор од 1 mol/L сол на даден метал, на 298 K (25 °C). Електрохемиската низа што се состои од стандардните потенцијали на електродите и е во тесна врска со низата на реактивност. Се добива со мерење на разликата во потенцијалот меѓу металната полуќелија во коло и стандардната водородна полуќелија, поврзани со електролитен мост.

ru. полуреакция  
en. half-cell  
fr. demi-cellule  
de. Halbzelle

#### **Π-168 полуширина на лента**

*Види:* **ефективна ширина на лента**

ru. полуширина полосы пропускания  
en. half-power bandwidth  
fr. largeur de bande à mi-puissance  
de. Halbbandbreite

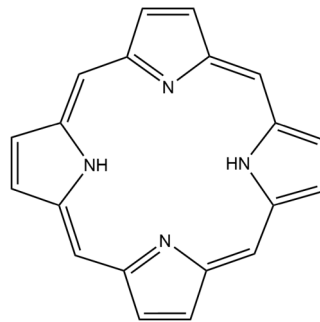
## П-169 портланд цемент

Која било супстанца што се користи за сврзување или за стврднување за цврст материјал. Портланд цементот е смеса од калциум силикати и алуминати, која се подготвува со загревање на варовник,  $\text{CaCO}_3$ , со глина (која содржи алумино-силикати) во висока печка. Добиениот производот се меле до ситен прав. Кога ќе се измеша со вода, се стврднува за неколку часа, а потоа, како што поминува времето, уште повеќе се стврднува поради формирањето хидратирани алуминати и силикати.

ru. портландцемент  
en. portland cement  
fr. ciment Portland  
de. Portlandzement

## П-170 порфин, $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{N}_4$

Органско хемиско соединение. Молекулата се состои од четири прстени слични на пиролите, споени со четири метиленски ( $=\text{CH}_2$ ) групи за да формираат поголем макроцикличен прстен (*Вигу*: приказ). Тоа е ароматично, хетероциклично соединение, цврсто на собна температура. Порфинот како таков го нема во природата и е само од теоретски интерес. Сепак, супституираните деривати вклучуваат многу биохемиски значајни соединенија наречени порфирини, со доминантен пример – протопорфирин IX. Познати се и многу синтетички аналози, вклучувајќи ги октаетилпорфиринот и тетрафенилпорфиринот.



порфин

ru. порфин  
en. porphine  
fr. porphine  
de. Porphin

## П-171 порфирин

Која било од групата органски пигменти што содржи циклична група од четири поврзани прстени кои содржат азот (јадро на тетрапирол). Азотните атоми често се координирани на метални јони. Порфирините од природно потекло се разликуваат по своите странични вериги. Во порфирини спаѓаат хлорофилите, кои содржат магнезиум, и молекулите што содржат железо, кои се врзуваат за протеини и формираат хемоглобин, миоглобин и цитохроми. Порфирини се користат и се испитуваат во т.н. супрамолекулска хемија (интеракции домаќин – гостин).

*Вигу*: супрамолекулска хемија

ru. порфирин  
en. porphyrin  
fr. porphyrine  
de. Porphyrin

## П-172 последователни реакции

*Вигу*: консекутивни реакции, последователни реакции

ru. последовательные реакции  
en. consecutive reactions  
fr. réactions consécutives  
de. aufeinanderfolgende Reaktionen

### П-173 потенциометар

Уред за мерење на електричниот напон. Се состои од отпорник со три изводи и лизгачки контакт.

ru. потенциометр  
en. potentiometer  
fr. potentiomètre  
de. Potentiometer (Potenziometer)

### П-174 потенциометрија

Метода за мерење на потенцијалот меѓу две електроди при контролиран проток на електрична струја (обично близок до нула) помеѓу електродите.

ru. потенциометрия  
en. potentiometry  
fr. potentiométrie  
de. Potentiometrie (Potenziometrie)

### П-175 потенциостат

Уред што се користи при контрола на потенцијалот на електрохемиската ќелија.

ru. потенциостат  
en. potentiostat  
fr. potentiostat  
de. Potentiostat

### П-176 потслој

*Види:* атом

ru. подуровень  
en. subshell  
fr. sous-couche  
de. Unterschale

### П-177 правила за избор

*Види:* изборни правила

ru. правила отбора  
en. selection rules  
fr. règles de sélection  
de. Auswahlregeln

### П-178 правила на Вејд (PSEPT)

Станува збор за правила на пребројување на електронските парови со цел да се претпостави структурата на кластерите, какви што се бораните и карбораните. Првично се воведени од Кенет Вејд (Kenneth Wade), а подоцна развиени од Мајкл Мингос (Michael Mingos) и други научници, и затоа се познати и како Вејд–Мингосови правила. Правилата се засновани на молекуларно-орбиталниот третман на сврзувањето.

ru. правила Уэйда, теория скелета полиэдра  
en. Wade's rules, polyhedral skeletal electron pair theory (PSEPT)  
fr. règles de Wade, théorie polyédrique des paires d'électrons squelettiques (PSEPT)  
de. Wade-Regeln, polyedrische Skelett-Elektronenpaar-Theorie (PSEPT)

### П-179 правило за фазите, Гибсово фазно правило

За секој систем во рамнотежа важи равенството  $P + F = C + 2$ , каде што  $P$  е бројот на различни фази,  $C$  е бројот на компоненти, а  $F$  е бројот на степени на слобода на системот. Равенството го извел Гибс (Gibbs) во 1876 година и често се нарекува Гибсово фазно правило.

ru. правило фазы  
en. phase rule  
fr. règle des phases  
de. Phasenregel, Gibbs'sche/gibbssche Phasenregel

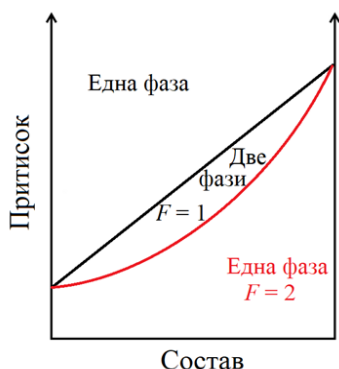
### П-180 правило на лост

Правилото овозможува, со помош на конструирање фазен дијаграм, да се определат (најдат) релативните количества на две фази  $a$  и  $b$ , кои се во рамнотежа (*Види:* графички приказ). На пример,  $a$  може да биде гас, а  $b$  да претставува



течност. Се мерат растојанијата  $l_a$  и  $l_b$  по должината на хоризонталната линија во дијаграмот течност – пареа. Според ова правило,  $n_a l_a = n_b l_b$ , каде што  $n_a$  е количеството на фазата  $a$ , а  $n_b$  е количеството на фазата  $b$ .

Правилото на лостот е наречено така, бидејќи слично правило ги поврзува масите на двата краја на лост  $m_a$  и  $m_b$ ) со нивните растојанија до потпорната точка,  $m_a l_a = m_b l_b$  (при рамнотежа).



графички приказ за фазен дијаграм на две течности

ru. правило рычага  
en. lever rule  
fr. règle du levier  
de. Hebelgesetz

### П-181 правило на октет

Стабилна група од осум електрони во надворешниот слој на одреден атом (како во атом од благороден гас).

ru. правило октета  
en. octet rule  
fr. règle de l'octet  
de. Oktettregel

### П-182 правилото на Зајцев

Општо земено, според правилото на Зајцев, при елиминациски реакции најсупституираниот продукт е најстабилен. Ова

правило било формулирано во 1875 година од рускиот хемичар Александар Зајцев, кој утврдил дека базно индуцираните елиминациони реакции даваат посупституиран (постабилен) алкенски продукт, т. е. алкен со повеќе алкил-супституенти на јаглеродите од двојната врска.

ru. правило Цайцева  
en. Zaitsev's rule  
fr. règle de Zaitsev  
de. Zaitsev-Regel, Zajcev-Regel, Saytzeff-Regel

### П-183 празеодимиум, Pr

Мек, сребрест, метал; елемент од групата на лантаноидите;  $Z = 59$ ;  $A_r = 140,91$ ;  $\rho = 6,773 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 931 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3512 \text{ }^\circ\text{C}$ . Празеодимиумот го има во минералите багназит и монацит, од кои се добива преку процес на јонска размена. Единствениот природно застапен изотоп е празеодимиумот-141, кој не е радиоактивен. Досега се подготвени 14 радиоизотопи. Се користи за подготовка на легурата мишметал (мешана легура, од герм. *mischmetal*), која содржи 5 % Pr. Оваа легура се употребува за изработка на кремен-камчето во запалките. Уште една легура што се состои од лантаноиди и која содржи 30 % празеодимиум, се користи за креирање на суровата нафта. Овој елемент бил откриен од Ц. А. фон Велсбах (C. A. von Welsbach) во 1885 година.

ru. прасеодим  
en. praseodymium  
fr. praséodyme  
de. Praseodym

### П-184 Праутова хипотеза

Хипотеза предложена од британскиот хемичар Вилијам Праут (William Prout, 1785–1850) во 1815 година, која гласи дека сите атомски маси се цели броеви



помножени со атомската маса на водородот и оттука произлегува дека сите атоми се направени од водород.

Работата врз атомските маси што следувала во 19 век, покажала дека оваа хипотезата не е точна (со хлорот со атомска маса од 35,5 елегантно се побива Праутовата хипотеза). Со откривањето на структурата на атомот и дополнителните познавања што се акумулирале во 20 век, дојдено е до сознание дека атомскиот број е бројот на протоните во еден атом, а атомските маси што не се цели броеви се должат на смесата (и релативниот удел) од изотопите. Донекаде, тоа ја оправдува суштината на хипотезата на Праут – кога не би постоеле различни изотопи, Праут би бил, практично, во право (отстапувањата од цели броеви би биле многу помали).

ru. гипотеза Праута  
en. Prout's hypothesis  
fr. hypothèse de Prout  
de. Prout'sche/proutsche Hypothese

#### П-185 **прв принцип на термодинамиката**

Енергијата може да се претвори од една во друга форма, но не може да се создаде или да се уништи; или: внатрешната енергија на изолиран систем е константна.

Ако  $W$  претставува работа извршена врз систем,  $Q$  е енергија пренесена врз системот во вид на топлина, а  $\Delta U$  се однесува на резултантна промена на внатрешната енергија, тогаш следува, за неадијабатски систем со константна маса, дека:  $\Delta U = Q + W$ .

Овој израз е еквивалентен со законот за зачувување на енергијата.

За адијабатски систем ( $Q = 0$ ) со константна маса,  $\Delta U = W$ . По конвенција, ако се врши работа врз системот,  $W$  се

смета за позитивна, а ако системот врши работа, тогаш е негативна. Оваа конвенција е обратна од конвенцијата во техничките науки.

ru. первый закон термодинамики  
en. first law of thermodynamics  
fr. premier principe de la thermodynamique  
de. erster Hauptsatz der Thermodynamik

#### П-186 **предконцентрирање**

Процес на зголемување на концентрацијата на анализаторот пред неговото анализирање.

ru. реконцентрация  
en. reconcentration  
fr. préconcentration  
de. Rekonzentration, Aufkonzentrierung

#### П-187 **предно развлекување**

Развлекување на почетокот на хроматографскиот пик, обично поради инјектирање на премногу големо количество примерок.

ru. фронтирование  
en. fronting  
fr. déplacement  
de. Fronting

#### П-188 **презаситен раствор**

Раствор што има поголема количество раствореник од соодветниот заситен раствор (метастабилна рамнотежа).

ru. перенасыщенный  
en. supersaturated  
fr. sursaturé  
de. übersättigt

#### П-189 **прекршување, рефракција**

Светлосниот сноп ја менува насоката (скршнува) кога минува од една пропустлива средина во друга. Оваа појава,

наречена рефракција (прекршување), зависи од индексот на прекршување,  $n_r$ , на средината и е однос од брзината на светлината во вакуум,  $c$ , и нејзината брзина  $c'$  во средината:

$$n_r = c/c'$$

Од Максвеловите (Maxwell) равенки следува дека индексот на прекршување за определена (видлива или ултравиолетова) фреквенција е поврзан со релативната пермитивност,  $\epsilon_r$ , со следниов израз:

$$n_r = \epsilon_r^{1/2}$$

Двете величини,  $n_r$  и  $\epsilon_r$ , значително зависат од фреквенцијата на употребеното зрачење.

ru. преломление  
en. refraction  
fr. réfraction  
de. Brechung, Refraktion

#### П-190 Прелог, Владимир (1906–1998)

Хрватски научник, роден во Сараево, Босна. Како младо момче бил доволно близу да ги чуе истрелите при убиството на австроунгарскиот престолонаследник Франц Фердинанд и почетокот на Првата Светска војна. Докторирал 1929 година на Институтот за технологија во Прага, Чехословачка. Кратко бил професор на Универзитетот во Загреб, а потоа професор по хемија на Швајцарскиот федерален институт за технологија во Цирих (Zurich, 1941–1976). Во 1975 година добил Нобелова награда по хемија за достигнувањата во стереохемијата на антибиотиците, алкалоидите, ензимите и други молекули од природно потекло.

ru. Прелог, Владимир  
en. Prelog, Vladimir  
fr. Prelog, Vladimir  
de. Prelog, Vladimir

#### П-191 преносен број, $t_{\pm}$

Делот од целокупната струја пренесуван од соодветен тип јони. За раствор што содржи два типа јони, преносните броеви за катјоните ( $t_+$ ) и за анјоните ( $t_-$ ) се

$$t_{\pm} = I_{\pm} / I$$

каде што  $I_{\pm}$  е струјата што е пренесена од катјоните ( $I_+$ ) или од анјоните ( $I_-$ ), а  $I$  е целокупната струја низ растворот. Бидејќи последнава е збир од струите на катјоните и анјоните, следува дека

$$t_+ + t_- = 1$$

ru. число переноса  
en. transport number  
fr. nombre de transport  
de. Überführungszahl, Transportzahl

#### П-192 преносник на веригата

Многу реакции во гасна фаза и полимеризациони реакции во течна фаза се верижни реакции. Кај една верижна реакција, интермедијарот образуван во еден степен генерира интермедијар во следниот степен, а овој понатаму генерира друг интермедијар, и така натаму. Интермедијарите во верижните реакции се наречени преносници на веригата.

Кај радикалните верижни реакции преносниците на веригата се радикали (молекулски видови со неспарени електрони). Преносници на веригата може да бидат и јоните. Кај нуклеарната фисија, преносници на веригата се неутроните.

*Види:* **верижни реакции**

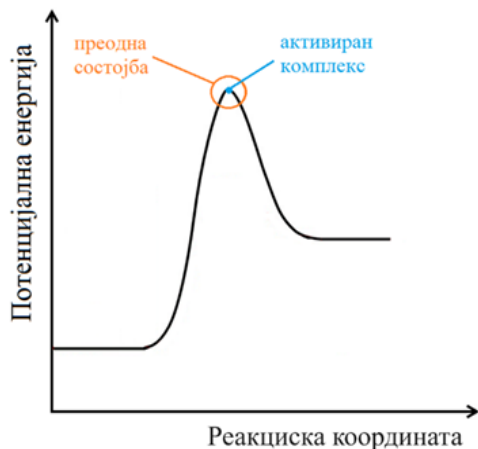
ru. носитель цепи  
en. chain carrier  
fr. porteur de chaîne  
de. Kettenträger

#### П-193 преодна состојба

Во реакцискиот профил хоризонталната

оска е реакциската координата, а вертикалната е потенцијалната енергија. Активираниот комплекс е областа близу до потенцијалниот максимум, а преодната состојба одговара на самиот максимум.

*Види:* **активиран комплекс**



ru. переходное состояние  
en. transition state  
fr. état de transition  
de. Übergangszustand

#### П-194 преодни метали

1. Според IUPAC, преоден метал е „елемент чиј атом има делумно пополнет *d*-потслој или лесно дава катјони со нецелосно пополнет *d*-потслој“.

2. Многу научници го употребуваат изразот преоден метал за секој елемент во *d*-блокот во Периодниот систем, кој ги вклучува групите од 3 до 12. Во практиката, елементите од лантаноидите од *f*-блокот и актиноидната серија, исто така, се сметаат за преодни метали и се нарекуваат внатрешни преодни метали.

3. Котон (Cotton) и Вилкинсон (Willkinson) ја имаат проширено кратката дефиниција на IUPAC (*Види:* погоре) со специфицирање кои елементи се вклучени. Освен елементите од групите 4 до 11, тие ги додаваат скандиумот, Sc,

и итриумот, Y, во групата 3, кои имаат делумно пополнет *d*-потслој во метална состојба. Лантанот, La, и актиниумот, Ac, од групата 3 обично (иако не и најточно) се класифицирани како лантаноиди, односно актиноиди.

ru. переходные металлы  
en. transition metals  
fr. métaux de transition  
de. Übergangsmetalle

#### П-195 прецизност

Индикација за репродуцибилост на мерењата или на резултатите.

ru. точность  
en. precision  
fr. précision  
de. Genauigkeit

#### П-196 преципитат

*Види:* **талог**

ru. осадок  
en. precipitate  
fr. précipité  
de. Niederschlag, Präzipitat

#### П-197 пржење на рудите

Загревање на ситноизмелена руда, особено на сулфидите, на воздух пред топење. Процесот на пржење ја отстранува површинската влага, хемиски врзаната вода (отстранување на кристалната вода) и други испарливи состојки/материи. Во случајот на сулфидите, сулфурот се отстранува како сулфур диоксид и рудата се претвора во оксид.

ru. обжиг руд  
en. roasting of ores  
fr. grillage de minerais  
de. Rösten von Erzen

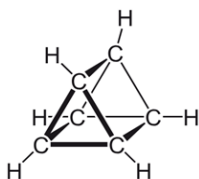
## П-198 привремен дипол, флукуиращи дипол

Се создава кога електроните, кои се во константно (непрекинато) движење околу јадрото од соодветните атоми во молекулата, во одредени моменти се нерамномерно распределени и нивната густина флукуира на различни страни од молекулата, односно диполот. При тоа, едната страна од молекулата се здобива со позитивен, а другата со негативен полнеж.

ru. временный диполь  
en. temporary dipole  
fr. dipôle temporaire  
de. temporärer Dipol

## П-199 призман, $C_6H_6$

Заситен јаглеродород, изомер на бензенот, во кој шест јаглеродни атоми се распоредени на темињата на триаголна призма (*Види:* приказ). Структурата била предложена во 1869 година од страна на Алберт Ладенбург (Albert Ladenburg, 1842–1911) како можна структура на бензенот (поради тоа се нарекува и Ладенбургов бензен). Вистинското соединение (призман) е синтезирано од Т. Ј. Кац (T. J. Katz) и Н. Актон (N. Acton) во 1973 година. Хексаметилпризманот, во кој јаглеродните атоми се поврзани со метилни групи наместо со водород, бил синтезиран во 1966 година.



призман

ru. призман  
en. prisman  
fr. prismane  
de. Prisman, Ladenburg-Benzol

## П-200 примарен адсорпциски слој

Цврсто врзан адсорпциски слој во кој влегуваат јоните адсорбирани на самата површина од колоидната честичка, како и дел од контрајоните (јоните со спротивен полнеж).

ru. первичный слой адсорбции  
en. primary adsorption layer  
fr. couche primaire d'adsorption  
de. Primärschicht der Adsorption

## П-201 примарен стандард

Хемиско соединение со висока чистота, кое се користи за подготвување или за одредување концентрации на стандардни раствори за титриметриски цели.

ru. первичный стандарт  
en. primary standard  
fr. étalon primaire  
de. Primärstandard

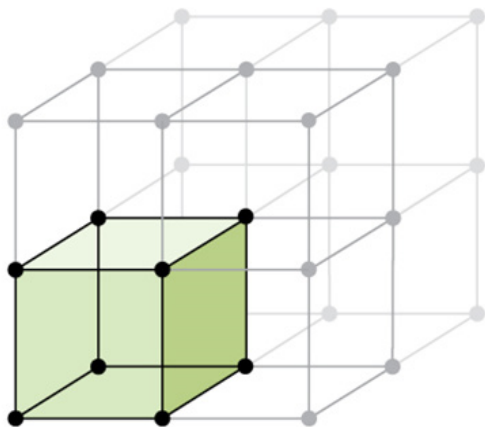
## П-202 примерок

Дел од супстанца што е земен за анализа, тестирање или истражување. Примерците се користат за експерименти, карактеризација на супстанции и разбирање на нивните својства.

ru. образец  
en. sample  
fr. échantillon  
de. Probe

## П-203 примитивна елементарна ќелија

Најмалата единка со паралелни страни (но, не неопходно правоаголни), од која може да се конструира целата кристална структура, употребувајќи само трансляции (но, не рефлексии, ротации или инверзии) (*Види:* слика).



*Виги:* елементарна ќелија

ru. примитивная элементарная ячейка  
 en. primitive unit cell  
 fr. maille élémentaire primitive  
 de. primitive Elementarzelle

## П-204 принос

Во препаративната хемија приносот на една реакција (апсолутен принос) е количество добиен чист и сув продукт од реакцијата. Со цел да се измери ефикасноста на една синтеза, се пресметува релативниот принос (кој обично се изразува во проценти). Пред да се пресмета приносот на една реакција, клучно е да се знае стехиометријата на реакцијата и кој е лимитирачкиот реактант/реагенс (изразен во молови). Оттука може да се пресмета теорискиот принос.

$$\text{принос} = \frac{m(\text{експериментално})}{m(\text{теоретски})} \cdot 100 \%$$

ru. выход  
 en. yield  
 fr. rendement  
 de. Ausbeute

## П-205 принцип на неопределеност

Принципот дека не е можно да се знае истовремено, со произволна точност, и положбата и импулсот на една субатомска честичка. Овој принцип бил откриен во 1927 година од Вернер Хајзенберг (Werner Heisenberg) и обично се наведува во форма:  $\Delta x \Delta p_x \geq h/4\pi$ , каде што  $\Delta x$  е неопределеност во  $x$ -координатата на честичката,  $\Delta p_x$  е неопределеност во  $x$ -компонентата на импулсот на честичката, а  $h$  е Планковата константа. Објаснувањето за неопределеноста е дека, за точно да се лоцира една честичка, набљудувачот треба со еден фотон на зрачење да ја погоди честичката и да го искористи „одбивањето“ на фотонот од честичката за лоцирање. Но, со овој пристап на одредување на позицијата се менува положбата на честичката на непредвидлив начин. За да може прецизно да се лоцира позицијата, треба да се ползуваат фотони со ниски бранови должини. Но, ваквиот пристап е асоциран со големо влијание врз импулсот и има голем ефект врз позицијата на честичката. Од друга страна, користењето фотони со голема бранова должина би имало помал ефект врз позицијата на честичката, но лоцирањето на честичката би било помалку точно поради подолгата бранова должина. Принципот на неопределеност имал силно влијание врз научната мисла во тоа време, бидејќи ја нарушил класичната врска меѓу причината и последица (англ. cause and effect) на атомско (субатомско) ниво.

Сето погоре наведено може да се сумира во следнава дефиниција:

„Не е возможно истовремено да се определат, со произволна прецизност, и импулсот и положбата на една честичка.“

ru. принцип неопределенности, принцип неопределенности Гейзенберга  
 en. uncertainty principle, Heisenberg

fr. principe d'incertitude, principe d'indétermination, principe d'incertitude de Heisenberg  
de. Heisenberg'sche/heisenbergsche Unschärferelation, Unbestimmtheitsprinzip

**П-206 принципот на Ле Шателје**  
*Bugi: Лешателјеов принцип*

ru. принцип Ле Шателье  
en. Le Chatelier's principle  
fr. principe de Le Chatelier  
de. Prinzip von Le Chatelier, Le-Chatelier'sches Prinzip, Prinzip des kleinsten Zwanges

**П-207 природен гас**

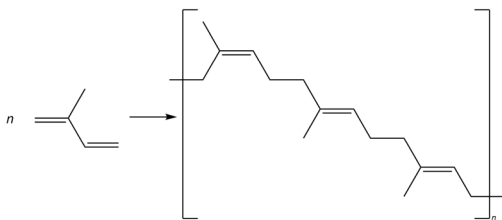
Смеса од гасовити јаглеводороди присутни во природата во порозни седиментни карпи во земјината кора, најчесто заедно со нафтни наслаги. Природниот гас се состои, главно, од метан (околу 85 %), етан (до 10 %), пропан (околу 3 %) и бутан. Заедно со природниот гас може да има јаглерод диоксид, азот, кислород, водород сулфид, а понекогаш и хелиум. Природниот гас, како и суровата нафта, потекнува од распаѓањето на органската материја. Сè почесто се користи како гориво, бидејќи содржи многу мал процент сулфур (поеколошко гориво е од јагленот, мазутот и нафата за греење), а исто така, се користи и за производство на активен јаглен и некои органски хемикалии. Наоѓалишта на природен гас има на секој континент, но најголемите резерви се во САД, Русија, Казахстан, Туркменистан, Украина, Алжир, Канада и на Блискиот Исток.

*Bugi: пропан*

ru. природный газ  
en. natural gas  
fr. gaz naturel  
de. Erdgas

**П-208 природна гума**

Природен јаглеводороден полимер, кој го биосинтетизираат повеќе од 400 различни растенија. Најчесто се добива од растението *Hevea brasiliensis*, кое како суров материјал се собира во вид на капки од претходно зарезаната кора на стеблото. Името гума го дал научникот Џозеф Пристли (Joseph Priestley), откривачот на кислородот и на гумата. Тој увидел дека материјалот е одличен за бришење траги напишани на хартија со молив. Слично на полиетиленот и другите едноставни полиалкенски полимери, природната гума е полимер на диенот изопрен, односно 2-метилбута-1,3-диен. Полимеризацијата се одвива со адисија на изопренски мономерни единици, давајќи полимер што сè уште содржи двојни врски, периодично раздвоени со четири јаглеродни атоми:



Природната гума претставува поли-*cis*-изопрен. Суровата гума, наречена латекс, се собира од дрвјата како водена дисперзија, се мие, се суши и се коагулира со загревање. Добиениот полимер има просечно 5 000 мономерни единици и молекулска маса од 200 000 до 500 000. Суровиот коагулат е премногу мек и леплив за употреба, затоа се стврдува при загревањето со сулфур; процесот се нарекува вулканизација. Степенот на стврдување може да варира и зависи од количеството сулфур, давајќи материјал доволно мек за автомобилски гуми и доволно цврст за топки за куглање (ебонит).



ru. природный каучук  
en. natural rubber  
fr. caoutchouc naturel  
de. Naturkautschuk

## П-209 природни производи

Природниот производ е хемиско соединение произведено од жив организам – т. е. се наоѓа во природата. Во најширока смисла, природните производи вклучуваат каква било супстанца произведена од живите организми (растенија, животни, микроорганизми итн.). Природните производи, исто така, можат да бидат подготвени со хемиска синтеза (полусинтеза или тотална синтеза). Тие одиграле централна улога во развојот на органската хемија (изолација/екстракција од природен извор, одредување на нивната структура, развој на синтетичката методологија, откривање на биосинтезата на природните производи). И во 21 век тоталната синтеза на комплексните природни производи претставува голем предизвик. Денес изразот природен производ е проширен и во контекст на трговските артикли, на пример, на козметиката, на додатоците во исхраната, и во храната, и се однесува на артикл произведен од природни извори, без додадени вештачки состојки.

ru. природные продукты  
en. natural products  
fr. produits naturels  
de. Naturprodukte

## П-210 Пристли, Џозеф (1733–1804)

Британски хемичар, роден во Бирстал Филдхед, Обединетото Кралство. Во 1755 година станал презвитеријански свештеник. Во 1767 година експериментирал со јаглерод диоксидот (во тоа време т.н. „фиксиран воздух“) земен од блиската пиварница и со тој гас ја открил газираната вода. Тој се преселил

да проповеда во црква во Бирмингем во 1780 година, а во 1791 година неговите напредни револуционерни ставови предизвикале толпа да ја запали неговата кука. Како резултат на ова, во 1794 година емигрирал во САД. На почетокот на 70-тите години од 18 век тој експериментирал со согорување и добил гасови, какви што се хлороводородот, сулфур диоксидот и диазот оксидот. Во 1774 година го открил кислородот.

*Види:* **Лавоазје, Антоан**

ru. Пристли, Джозеф  
en. Priestley, Joseph  
fr. Priestley, Joseph  
de. Priestley, Joseph

## П-211 притисок, *P*

Сила што дејствува на единица плоштина од површината. Се определува како количник на нормалната компонента на силата што го создава притисокот врз плоштината од површината на која дејствува рамномерно распределената сила. Големината на притисокот се изразува во паскали, Па. Порано се користела единицата за притисок, mmHg, кој е еднаков на 133,322 паскали.

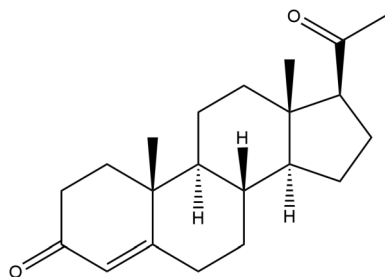
ru. давление  
en. pressure  
fr. pression  
de. Druck

## П-212 прогестерон

Хормон што примарно се биосинтезира од *corpus luteum* (жолтото тело) на јајниците, но и од страна на плацентата, која ја подготвува внатрешната обвивка на матката за имплантација на оплодена јајце клетка (*Види:* структурна формула). Ако имплантацијата не успее, *corpus luteum* се дегенерира и биосинтезата на прогестеронот престанува. Соодветно, ако се изврши имплантација, *corpus*



*luteum* продолжува да лачи прогестерон под влијание на лутеинизирачки хормон и пролактин, за неколку месеци од бременоста. Понатаму, плацентата ја презема оваа функција. Во текот на бременоста, прогестеронот ја одржува конституцијата на матката и спречува понатамошно ослободување на јајца од јајниците. Мали количини прогестерон се произведуваат и во тестисите.



прогестерон

ru. прогестерон  
en. progesterone  
fr. progestérone  
de. Progesteron

#### П-213 прогестин

*Види:* прогестерон

ru. прогестин  
en. progestin  
fr. progestatif  
de. Progestin

#### П-214 продукт

*Види:* хемиска реакција

ru. продукт  
en. product  
fr. produit  
de. Produkt

#### П-215 производ на растворливост

Рамнотежна константа за реакција во која супстанцата во цврста состојба се дисоцира на јони.

ru. продукт растворимости  
en. solubility product  
fr. produit de solubilité  
de. Löslichkeitsprodukt

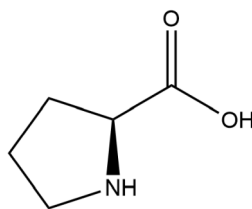
#### П-216 про-лек

Соединение што се биотрансформира пред да покаже фармаколошки ефекти. Така, за про-лекови може да се сметаат лековите што содржат посебни заштитни групи, кои се користат привремено за да ги сменат или да ги отстранат несаканите својства на основната супстанца.

ru. пролекарство  
en. prodrug  
fr. promédicament  
de. Prodrug

#### П-217 пролин

Есенцијална аминокиселина, која влегува во составот на многу пептиди и протеини.



пролин

ru. пролин  
en. proline  
fr. proline  
de. Prolin

#### П-218 прометиум, Pm

Мек, сребрест метал; елемент што припаѓа на групата лантаноиди;  $Z = 61$ ;  $A_r = 145$ ;  $\rho = 7,26 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ \text{C}$ );  $T_m = 1080^\circ \text{C}$ ;  $T_b = 2460^\circ \text{C}$ . Единствениот изотоп што може да се најде во природата, прометиум-147, има период на полутрансформација од само 2,52

години. Добиени се осумнаесет други радиоизотопи, но тие имаат многу краток период на полутрансформација. Единствениот познат извор на елементот е материјалот од нуклеарниот отпад. Прометиум-147 е од интерес како извор на енергија со  $\beta$ -распаѓање, но прво треба да се отстранат прометиумот-146 и прометиумот-148, бидејќи тие емитираат продорно (пенетрирачко)  $\gamma$ -зрачење. Прометиумот бил откриен од Ј. А. Марински (J. A. Marinski), Л. Е. Гленденин (L. E. Glendenin) и Ч. Д. Кориел (C. D. Coryell) во 1947 година.

ru. прометий  
en. promethium  
fr. prométhium  
de. Promethium

#### П-219 промотор

Супстанца што му се додава на катализаторот за да ја зголеми неговата активност.

ru. промотор  
en. promoter  
fr. promoteur  
de. Promotor

#### П-220 пропан, $C_3H_8$

Безбоен јаглеводород кој при стандардни услови е во гасовита агрегатна состојба;  $T_m = -190^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -42^\circ\text{C}$ . Тој е третиот јаглеводород од алканската серија (по метанот и по етанот) што се добива од суровата нафта. Се полни во челични контејнери (под притисок), најчесто како смеса со бутан и изобутан, и се користи како гориво (гас пропан/бутан или втечен нафтен гас).

ru. пропан  
en. propane  
fr. propane  
de. Propan

#### П-221 пропан-1-ол, $CH_3CH_2CH_2OH$

Еден од двата изомерни алкохоли со формула  $C_3H_7OH$ . Пропан-1-ол е алкохол со формула  $CH_3CH_2CH_2OH$ , додека пропан-2-ол (изопропанол) е алкохол со формула  $CH_3CH(OH)CH_3$ . Двата алкохола се безбојни, испарливи, запаливи течности. Пропан-2-ол се користи во средствата за дезинфекција и за добивање на ацетон (пропанон).

ru. пропан-1-ол  
en. propan-1-ol  
fr. propan-1-ol  
de. Propan-1-ol

#### П-222 пропандиска киселина, малонска киселина, $HOOCCH_2COOH$

Бела, кристална дикарбоксилна киселина;  $T_m = 132^\circ\text{C}$ . Над температурата на топење се распаѓа на етанска киселина. Се користи за синтеза на други дикарбоксилни киселини.

ru. пропандиовая кислота  
en. propanedioic acid, malonic acid  
fr. acide malonique  
de. Propandisäure, Malonsäure

#### П-223 пропанон, ацетон, $CH_3COCH_3$

Безбојно, испарливо и запаливо соединение;  $\rho = 0,79\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -95,4^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 56,2^\circ\text{C}$ . Наједноставниот кетон, пропанонот се меша со вода во секој сооднос. Се добива со оксидација на пропан-2-ол (пропанол). Се користи како растворувач и како суровина за производство на пластични материјали.

ru. пропенон, ацетон  
en. propanone, acetone  
fr. propanone, acétone  
de. Propanon, Aceton (Azeton)

**П-224 пропанска киселина,**  
**CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH**

Безбојна карбоксилна киселина;  
 $\rho = 0,99 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -20,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 141 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
Се користи за добивање калциум пропаноат (адитив во лебот). Киселината има продорна, непријатна миризба што малку наликува на миризбата на оцетната киселина. Стариот назив е пропионска киселина.

ru. пропановая кислота  
en. propanoic acid  
fr. acide propanoïque  
de. Propansäure, Propionsäure

**П-225 пропеннитрил, H<sub>2</sub>C=CHC≡N,**

Органско соединение што ја содржи нитрилната група. Познато под имињата акрилонитрил или винил цијанид;  
 $\rho = 0,81 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -83,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 77 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
Незаситен конјугиран нитрил, кој се добива од пропен. Со негова полимеризација се добива полимерот полиакрилонитрил (PAN).

ru. проп-2-енитрил  
en. propenenitrile  
fr. propènenitrile  
de. Propennitril

**П-226 пропилен група, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>–**

Органска алкилна група.

ru. пропиленая группа  
en. propyl group  
fr. groupe propyle  
de. Propylgruppe

**П-227 пропилен, пропен, CH<sub>3</sub>CH=CH<sub>2</sub>**

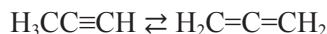
Безбоен јаглеводород, кој при стандардни услови е во гасовита агрегатна состојба;  $T_m = -185,25 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -47,4 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
Алкен што се добива од нафтената ин-

дустрија при процесот на крекирање на алканите. Се користи како гориво и во специјализирани бренери, но главната намена му е за добивање на полимерот полипропилен (PP).

ru. пропилен, пропен  
en. propylene, propene  
fr. propylène, propène  
de. Propylen, Propen

**П-228 пропин, CH<sub>3</sub>C≡CH;**

Безбоен јаглеводород (алкин), кој при стандардни услови е во гасовита агрегатна состојба. Често се среќава под името метилацетилен;  $T_m = -102,7 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -23 \text{ }^\circ\text{C}$ . Тој е една од компонентите во гасот MAPP (метилацетилен-пропадиен-пропан), кој се користи заедно со кислородот за заварување и за сечење на металите. За разлика од ацетиленот, пропинот може безбедно да се втечни. Всушност, пропинот е во рамнотежа со пропадиенот и смесата од овие два гаса се нарекува метилацетилен-пропадиен (MAPD):



ru. пропин  
en. propyne, methylacetylene  
fr. propyne, méthylacétylène  
de. Propin, Methylacetylen

**П-229 пропорционална определена грешка**

Определена грешка чија вредност зависи од количеството примерок земен за анализа.

ru. определенная пропорциональная ошибка  
en. defined proportional error  
fr. erreur proportionnelle définie  
de. definierter proportionaler Fehler

## П-230 пропорционални грешки

Грешка што се зголемува со зголемувањето на големината на примерокот.

ru. пропорциональные ошибки  
en. proportional errors  
fr. erreurs proportionnelles  
de. proportionale Fehler

## П-231 пропусливост, трансмитанца, $T$

Односот меѓу радијацискиот флукс што поминал низ пробата (телото) и вкупниот упаден флукс:

$$T = I / I_0$$

$T$  е трансмитанца,  $I$  е интензитетот на снопот што поминал низ материјалот, а  $I_0$  е интензитетот на упадниот сноп.

ru. пропускание  
en. transmittance  
fr. transmittance  
de. Durchlässigkeit, Transmission

## П-232 простагландини

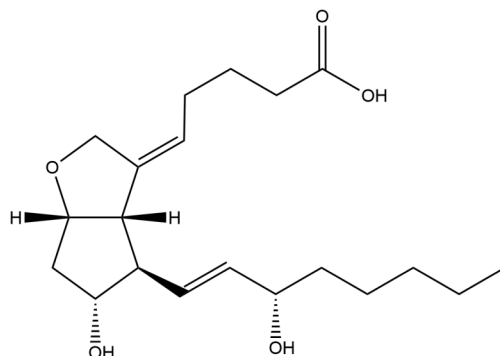
Липиди изведени од арахидонската киселина. Простагландините се присутни во речиси сите телесни ткива и течности, каде што се вклучени во многу важни хормонски функции.

ru. простагландины  
en. prostaglandins  
fr. prostaglandines  
de. Prostaglandine

## П-233 простациклин

Биолошки активно органско соединение од групата простагландини ( $C_{20}$  липиди). Го инхибира активирањето на тромбоцитите и е ефикасен вазодилататор. Кога се користи како лек, тој е познат под името епопростенол.

*Види:* илустрација.



простациклин

ru. простациклин  
en. prostacyclin  
fr. prostacycline  
de. Prostacyclin

## П-234 прости протеини

Според составот, протеините се класификуваат во две големи групи. Прости или едноставни протеини, каков што е серумскиот албумин, се оние што при кисела хидролиза даваат само аминокиселини. Конјугирани протеини, кои се помногубројни отколку едноставните протеини, се оние што при хидролиза, покрај аминокиселини, даваат и други соединенија –јаглехидрати, масти и нуклеински киселини.

ru. простые белки  
en. simple proteins  
fr. protéines simples  
de. einfache Proteine

## П-235 прости шеќери

Се нарекуваат и моносахариди. Јаглехидрати, како глукозата и фруктозата, кои со хидролиза не може да се преведат во помали/поедноставни шеќери.

ru. простые сахара  
en. simple sugars  
fr. sucres simples  
de. einfache Zucker

## П-236 просторни групи

Групи од симетриски елементи што се применуваат на решетката на кристалот. Елементите на симетрија што може да постојат кај бесконечните тела (просторните решетки) даваат вкупно 230 комбинации наречени просторни групи.

ru. пространственные группы  
en. space groups  
fr. groupes d'espace  
de. Raumgruppen

## П-237 протактиниум, Ра

Радиоактивен елемент, метал што припаѓа на групата актиноиди;  $Z = 91$ ;  $A_r = 231,036$ ;  $\rho = 15,37 \text{ g cm}^{-3}$  (пресметана);  $T_m = <1600 \text{ }^\circ\text{C}$  (приближно). Најстабилниот изотоп, протактиниумот-231, има период на полутрансформација од  $3,43 \cdot 10^4$  години; познати се уште најмалку десет други радиоизотопи. Протактиниумот-231 го има во сите руди на ураниумот и се добива од ураниумот-235. Протактиниумот нема некоја практична примена. Овој елемент бил откриен од Лизе Мајтнер (Lise Meitner) и Ото Хан (Otto Hahn) во 1917 година.

ru. протактиний  
en. protactinium  
fr. protactinium  
de. Protactinium

## П-238 протеин(и)

Голем пептид, кој има 50 или повеќе аминокиселински остатоци (резидуи). Протеините служат како структурни материјали и како ензими што ги контролираат хемиските процеси во организмите.

ru. белок(и)  
en. protein(s)  
fr. protéine(s)  
de. Protein(e)

## П-239 протеомика

Опсежна студија на протеините, кои претставуваат витални делови на живите организми и имаат многу функции. Протеомот, пак, е целосно множество протеини произведени или модификувани од организмот.

ru. протеомика  
en. proteomics  
fr. protéomique  
de. Proteomik

## П-240 противелектрода

Втора електрода во ќелија со две електроди, наменета за комплетирање на електричното коло. Се употребуваат и називите спротивна електрода и контраелектрода.

ru. контрэлектрод  
en. counter electrode  
fr. contre-électrode  
de. Gegenelektrode, Hilfselektrode

## П-241 протиум, Н

Изотоп на водородот. Протиумот е, всушност, име за најзастапениот изотоп на водородот, кој содржи еден протон и еден електрон (без неутрон). Други изотопи на водородот се деутериумот, D, и тритиумот (трициумот), T. Постојат и  $^4\text{H}$  и  $^5\text{H}$  изотопи, кои се екстремно нестабилни.

*Види:* водород

ru. протий  
en. protium  
fr. protium  
de. Protium

## П-242 протокол

Множество пишани упатства за анализа на даден вид примерок, специфицирани од страна на определена агенција.

ru. протокол  
en. protocol  
fr. protocole  
de. Protokoll

## П-243 протолиза

Раскинување на хемиската врска со киселини. Во металорганската хемија постојат голем број примери од ваков тип, со оглед на тоа што за одвивање на реакцијата се потребни поларни врски  $M\delta^+ - R\delta^-$ , каде што  $\delta^+$  и  $\delta^-$  означуваат парцијален позитивен и негативен полнеж на сврзаните атоми, соодветно.

ru. протолиз  
en. protolysis  
fr. protolyse  
de. Protolyse

## П-244 протон

Субатомска стабилна честичка со единичен позитивен полнеж, еднаков по големина на оној на електронот; масата на еден протон е околу 1836 пати поголема од масата на електронот и изнесува  $1,672614 \cdot 10^{-27}$  kg. Протонот (формално) е еднаков на водороден јон и постои во сите атомски јадра на елементите.

ru. протон  
en. proton  
fr. proton  
de. Proton

## П-245 протон-донор/акцептор

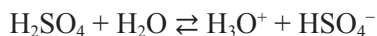
Бренстед–Лоуриева киселина е секое хемиско соединение што може да донира протони ( $H^+$ ) на друга супстанца, а Брен-

стед–Лоуриева база е секое соединение што ги акцептира (прифаќа) протоните од другата супстанца. Така, на пример,  $HCl(g)$  е протон-донор (Бренстед–Лоуриева киселина), додека  $H_2O$  е протон-акцептор (Бренстед–Лоуриева база).  
*Види:* **Бренстед–Лоуриева теорија**

ru. донор/акцептор протона  
en. proton donor/acceptor  
fr. donneur/accepteur de protones  
de. Protonendonator/Akzeptor

## П-246 протонирање

Адиција на протон кон атом, кон молекула или кон јон, при што се формира честичка на конјугирана киселина. Обратниот процес претставува депротонирање. Примери:  
– протонирање вода со сулфурна киселина:



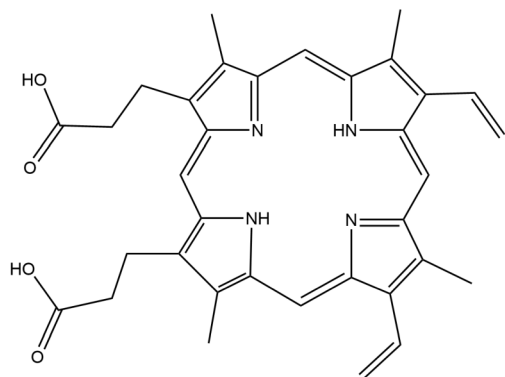
– протонирање амонијак:



ru. протонирование  
en. protonation  
fr. protonation  
de. Protonierung

## П-247 протопорфирин

Органско соединение, природен производ од групата порфирины (*Види:* формула). Има важна улога во живите организми како прекурсор на други есенцијални соединенија, какви што се хемоглобинот и хлорофилот. Тоа е интензивно обоена цврста супстанца што не е растворлива во вода. Името е често скратено како PPIX или PIX.



протопорфирин

ru. протопорфирин  
en. protoporphyrin  
fr. protoporphyrine  
de. Protoporphyrin

## П-248 прохирален центар

Атом во соединението што може да биде преведен во хирален центар со промена на еден од супституентите сврзани за него.

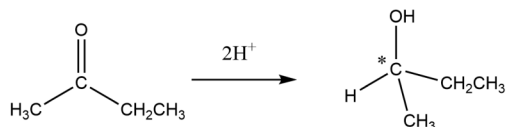
**Види:** прохиралност

ru. протохиральный центр  
en. prochirality center  
fr. centre prochiral  
de. Prochiralitätszentrum

## П-249 прохиралност

За една молекула се вели дека е прохирална, ако таа може да се преведе од ахирална во хирална преку еден хемиски чекор.

На пример, несиметричниот кетон, каков што е 2-бутанон, е прохирален, бидејќи тој може да се преведе во хирален алкохол бутан-2-ол при адиција на водород:



Покрај соединенијата со планарни,

$sp^2$ -хибридизирани атоми и соединенијата со тетраедарски,  $sp^3$ -хибридизирани атоми, може да бидат прохирални. За  $sp^3$ -хибридизираниот атом се вели дека е прохирален центар, ако со промената на една од групите сврзани за него тој станува хирален центар. Јаглеродниот атом во етанолот,  $-CH_2OH$ , на пример, претставува прохирален центар, бидејќи промената на еден од неговите атоми  $-H$  го прави хирален центар.

ru. протохиральность  
en. prochirality  
fr. prochiralité  
de. Prochiralität

## П-250 процес на Хол-Херо

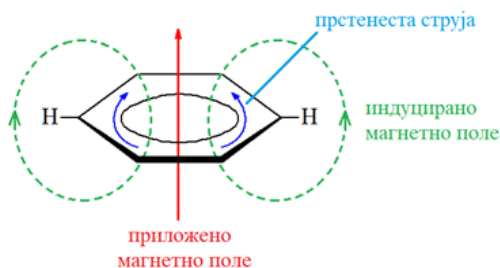
Електролитичка ќелија што се користи за индустриско добивање алуминиум, Al, од боксит. Бокситот најпрво се прочистува со растворање во натриум хидроксид и филтрирање на нерастворливите состојки. Алуминиум хидроксидот потоа се таложи (со додавање  $CO_2$ ), па на добиениот продукт се врши пиролитичко разложување со загревање за да се добие чист  $Al_2O_3$ . Во Хол-Хероовата ќелија оксидот се меша со криолит (за да ја снижи неговата точка на топење) и стопената смеса се електролизира со употреба на графитни аноди. Катодата е поставата на ќелијата, која е, исто така, од графит. Електролитот се одржува во течна/растопена состојба (околу  $850\text{ }^\circ C$ ) со помош на струја. Течниот алуминиум се собира на дното на ќелијата и може да се испушти и да се собере. Кислородот се формира на анодата и постепено ја оксидира. Ќелијата е именувана по американскиот хемичар Чарлс Мартин Хол (Charls Martin Hall, 1863–1914), кој го открил процесот во 1886 година, и по францускиот хемичар Пол Херо (Paul Heroult, 1863–1914), кој го открил независно од Хол истата година.



ru. процесс Холла-Эро  
en. Hall-Heroult process  
fr. procédé Hall-Héroult  
de. Hall-Héroult-Verfahren

## П-251 прстенеста струја (NMR)

Најголемиот дел од разликата во хемиското поместување меѓу ароматичните протони (6,5–8,0 ppm) и винилните протони (4,5–6,5 ppm) во  $^1\text{H}$  NMR е поради постоењето ароматична прстенеста струја. Кога ароматичниот прстен е ориентиран нормално на силното магнетно поле, делокализираните  $\pi$ -електрони циркулираат околу прстенот произведувајќи мало локално магнетно поле. Ова индуцирано поле е спротивно на приложеното поле во средината од прстенот, но го засилува приложеното поле надвор од прстенот. Ароматичните протони поради тоа се изложени на ефективно магнетно поле повеќе отколку приложеното поле и стапуваат во резонанција при пониско приложено поле (*Види*: шематски приказ).



прстенеста струја кај молекула од бензен

ru. кольца тока  
en. ring current  
fr. courant annulaire  
de. Ringstrom

## П-252 пруско сино

Темносин пигмент, познат и под имињата берлинско сино или, во сликарството, париско сино. Се добива при реакција на  $\text{Fe}^{2+}$  во воден раствор со калиум хекса-

цијаноферат(III),  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  (застаре- ниот назив е калиум ферицијанид).

ru. прусская синь  
en. Prussian blue  
fr. bleu de Prusse  
de. Preußisch Blau (Berliner Blau, Pariser Blau)

## П-253 Пруст, Жозеф (1754–1826)

Француски хемичар, кој е најпознат по законот за постојаните односи. Различни примероци од истото соединение секогаш ги содржат составните елементи во исти масени односи. Меѓу другите соединеија, Пруст (Proust) го проучувал бакар карбонатот за да го докаже овој закон. Имено, синтетизирал бакар карбонат и го споредил со бакар карбонат од природата. Притоа, покажал дека синтетизираниот и природниот бакар карбонат имаат исти масени удели на трите вклучени елементи (Cu, C, O). Тој бил првиот научник што изолирал шеќер од грозје.

ru. Пруст, Жозеф  
en. Proust, Joseph  
fr. Proust, Joseph  
de. Proust, Joseph

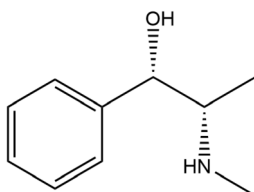
## П-254 псевдоароматични соединенија

Соединенија што поседуваат прстен од атоми кои содржат наизменични двојни и единични врски, но кои сè уште немаат карактеристични својства на ароматични соединенија. Овие соединенија не се покоруваат на Хикеловото (Hückel) правило. Циклооктатетраенот, на пример, има прстен од осум јаглеродни атоми со конјугирани двојни врски, меѓутоа прстенот не е планарен и соединението се однесува како алкен за кој се карактеристични адициони реакции.

ru. псевдоароматический, антиароматический  
 en. pseudoaromatic, antiaromatic  
 fr. Pseudo-aromatique, anti-aromatique  
 de. pseudoaromatisch, antiaromatisch

## П-255 псевдоэфедрин

Природен производ што спаѓа во групата на β-фенилетиламини (*Виги*: формула). Спаѓа во хемиската група метамфетамини. Се користи во фармацевтската индустрија за лекови самостојно, а најчесто во комбинација со други активни состојки. Најчесто се користи во форма на псевдоэфедрин хидрохлорид или псевдоэфедрин сулфат. Многу често е предмет на злоупотреба и се користи како прекурсор во илегалната синтеза на метамфетамин и меткатинон. Стереоизомер (дијастереомер) е на ефедринот.  
*Виги*: ефедрин



псевдоэфедрин

ru. псевдоэфедрин  
 en. pseudoephedrine  
 fr. pseudoéphédrine  
 de. Pseudoephedrin

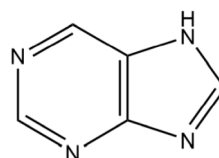
## П-256 Пти, Роуленд (1927–1981)

Австралиски хемичар, роден во Порт Линколн, Австралија. Имал два доктората, еден од Универзитетот во Аделаида во 1952 година, а вториот од Универзитетот во Лондон во 1956 година, работејќи со Мајкл Дјуар (Michael Dewar). Потоа бил професор по хемија на Универзитетот во Тексас, Остин (1957–1981). Познат е по елегантните експерименти и синтезата на ниски температури на реактивниот антиароматичен циклобутadiен.

ru. Петтит, Роуланд  
 en. Pettit, Rowland  
 fr. Pettit, Rowland  
 de. Pettit, Rowland

## П-257 пурин, C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>

Ароматично хетероциклично соединение што содржи кондензиран шесточлен и петочлен прстен (*Виги*: формула);  $T_m = 214\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Органска база што е растворлива во вода. Пуринскиот прстен е составен дел на групата биолошки релевантни соединенија, какви што се аденинот и гванинот, кои се градбени единици на нуклеотидите и на нуклеинските киселини, DNA и RNA.



пурин

ru. пурин  
 en. purine  
 fr. purine  
 de. Purin

## П-258 пуфер

Раствор што содржи конјугирана двојка слаба киселина – слаба база, кој практично не претрпува промени на pH кога ќе се додаде мало количество силна киселина или силна база.

ru. буфер  
 en. buffer  
 fr. tampon  
 de. Puffer

## П-259 пуферни раствори

Раствори што не ја менуваат вредноста на рН при разредувањето или при додавањето мали количества киселини или бази.

ru. буферные растворы  
en. buffer solutions  
fr. solutions tampons  
de. Pufferlösungen

## П-260 пуферски капацитет

Квантитативна мерка за способноста на растворот што содржи пуфер да ѝ одолее на промената на рН во однос на промената на концентрацијата на киселината или на базата. Кога се додава киселина или база кон пуферниот раствор, ефектот врз вредноста на рН може да биде голем или мал. Тоа зависи од почетната рН и од капацитетот на пуферот да ѝ одолее на промената на рН. Пуферскиот капацитет се дефинира како  $\beta = n/\Delta\text{pH}$ , каде што  $\beta$  е пуферскиот капацитет,  $n$  е количеството на база или киселина што се додава кон 1 литар од пуферскиот раствор, а  $\Delta\text{pH}$  е промената на рН-вредноста. Колку е повисок пуферскиот капацитет, толку повеќе пуферот може да ја неутрализира киселината или базата без притоа значително да се промени рН-вредноста.

ru. буферная ёмкость  
en. buffer capacity  
fr. capacité tampon  
de. Pufferkapazität

# Р

## Р-1 работна функција, функција на работата

Количество што го одредува степенот до кој термојонската или фотоелектрична емисија ќе се случува според Ричардсоновата (Richardson) или Ајнштајновата (Einstein) равенка. Понекогаш се изразува како потенцијална разлика (симбол  $\phi$ ) во волти, а понекогаш и како енергија што е потребна за отстранување на електронот (симбол  $W$ ) во електронволти или џули. Првото се нарекува потенцијал на работната функција, а второто – енергија на работната функција.

ru. работа выхода  
en. work function  
fr. travail de sortie  
de. Austrittsarbeit

## Р-2 равенка за зачувување на масите

Равенка со која се утврдува дека материјата се зачувува и дека вкупното количество на хемискиот вид додаден во раствор мора да биде еднакво на збирот на количествата на секоја од неговите можни форми присутни во растворот.

ru. уравнение баланса массы  
en. mass balance equation  
fr. équation de bilan de masse  
de. Massenbilanzgleichung

## Р-3 равенка на Ајринг

Равенка што се користи за опширно да се опишат хемиските реакции. За константа на брзината  $k$ , таа е дадена со:  $k = K(kT/h)\exp(-\Delta G^\ddagger/kT)$ , каде што  $k$  е Болцмановата константа,  $T$  е термодинамичката температура,  $h$  е Планковата константа,  $\Delta G^\ddagger$  е Гибсовата енергија на активација и  $K$  е константата што се нарекува коефициент на трансмисијата, кој е во врска со веројатноста дека одредена хемиска реакција се одвива откако системот ќе ја достигне активациската состојба.

Слична равенка (без  $K$ ) се користи за да се опишат процеси во кои постои одреден вид пренос, како на пример, дифузијата, топлинската спроводливост и вискозитетот во густите (компримираните) гасови и во течностите. Во овие случаи се претпоставува дека главниот кинетички процес е движењето на молекулата до испразнетото место што е најблиску до неа. Равенката е изведена со претпоставка дека реактантите се во рамнотежа со ексцитираната состојба. Оваа претпоставка за рамнотежа не е целосно точна за мали активациски енергии.

Равенката е именувана по Хенри Ајринг (Henry Eyring, 1901–1981), кој ја извел и ја применил во теоријата на хемиските реакции и процеси во кои постои одреден вид пренос.

*Види:* **вискозитет, вискозност; дифузија**

ru. уравнение Эйринга  
en. Eyring equation  
fr. équation d'Eyring  
de. Eyring-Gleichung

## Р-4 равенка на Ајнштајн и Смолуховски

Релација меѓу коефициентот на дифузија  $D$  и растојанието  $\lambda$  што честичката може

да го помине кога дифундира во време  $\tau$ . Равенката на Ајнштајн и Смолуховски (Einstein-Smoluchowski), која е дадена со изразот  $D = \lambda^2/2\tau$ , ја дава врската меѓу микроскопските карактеристики за дифузија на честичките и макроскопските величини поврзани со дифузијата, каков што е вискозитетот. Равенката е добиена под претпоставка дека честичките се движат случајно. Величините во равенката можат да се поврзат со величините во кинетичката теорија на гасовите, каде што  $\lambda/\tau$  претставува средната брзина на честичките, а  $\lambda$  е нивната средна слободна должина на патот. Равенката на Ајнштајн–Смолуховски била изведена од Алберт Ајнштајн (Albert Einstein, 1879–1955) и полскиот физичар Маријан Смолуховски (Marian Smoluchowski, 1872–1917).

ru. уравнение Эйнштейна-Смолуховского  
en. Einstein-Smoluchowski equation  
fr. équation d'Einstein-Smoluchowski  
de. Einstein-Smoluchowski-Gleichung

#### **P-5 равенка на идеален гас** *Види: равенка на состојбата*

ru. уравнение идеального газа  
en. ideal gas equation  
fr. équation du gaz parfait  
de. ideale Gasgleichung

#### **P-6 равенка на Капустински**

Равенка што овозможува да се пресмета енергијата на решетката  $U_L$  за јонски кристал, која експериментално е тешко да се определи. Равенката е именувана според Капустински (Anatoli Fedorovich Kapustinskii), кој ја објавил формулата во 1956 година.

$$U_L = K \cdot \frac{\nu \cdot |z^+| \cdot |z^-|}{r^+ + r^-} \cdot \left(1 - \frac{d}{r^+ + r^-}\right)$$

каде што

$$K = 1,20200 \times 10^{-4} \text{ J} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}^{-1};$$

$$d = 3,45 \times 10^{-11} \text{ m};$$

$\nu$  е бројот на јони во емпириската формула;

$z^+$  и  $z^-$  се броевите на елементарните полнежи на катјонот и на анјонот; и  $r^+$  и  $r^-$  се радиусите на катјонот и на анјонот изразени во метри.

Пресметаната вредност за енергијата на решетката е добра процена и вистинската вредност во поголемиот број случаи се разликува за помалку од 5 %.

Ако е позната енергијата на решетката со помош на формулата на Капустински, може да се определат јонските радиуси (или, уште поправилно, термодинамичките радиуси).

ru. уравнение Капустинского  
en. Kapustinskii equation  
fr. équation de Kapustinskii  
de. Kapustinskii-Gleichung

#### **P-7 равенка на Михаелис и Ментен**

Во биохемијата, кинетиката на Михаелис–Ментен е еден од најпознатите модели за ензимска кинетика. Името го носи по германскиот биохемичар Леонор Михаелис (Leonor Michaelis) и канадскиот лекар Мод Ментен (Maud Menten). Моделот е во облик на равенка, која ја опишува брзината на ензимските реакции и ја дава врската меѓу брзината на реакцијата  $v$  (брзината на формирање на продуктот [P]) и концентрацијата на супстратот [S]). Формулата е дадена со изразот:

$$v = \frac{k_b [E]_0}{1 + K_M / [S]_0}$$

$$K_M = (k_a + k_b) / k_a$$

Оваа равенка се нарекува равенка на Михаелис и Ментен (*види: Михаелис–Ментенова крива*). Во изразот,  $V_{\max}$  ја претставува максималната брзина што ја постигнал системот во заситен раствор од супстратот. Вредноста на Михаелисовата константа  $K_M$  е еднаква по бројна вредност со концентрацијата на супстратот во моментот кога брзината на реакцијата е половина од  $V_{\max}$ .

ru. уравнение Михаэлиса-Ментена  
en. Michaelis-Menten equation  
fr. équation de Michaelis-Menten  
de. Michaelis-Menten-Gleichung

### P-8 равенка на Закур и Тетрод

Равенка за ентропијата за идеален мономолекуларен гас. Ентропијата  $S$  е дадена со равенката:

$$S = nR \ln(e^{5/2} V / n N_A \Lambda^3)$$

каде што  $\Lambda = h / (2\pi m k T)^{1/2}$ ,  $n$  е количеството на гасот,  $R$  е универзалната гасна константа, е претставува базата на природните логаритми,  $V$  е волуменот на системот,  $N_A$  е Авогадровата константа,  $h$  е Планковата константа,  $m$  е масата на секој атом,  $k$  е Болцмановата константа и  $T$  е термодинамичката температура.

За пресметување на моларната ентропија на гасот, двете страни на равенката се делат со  $n$ . Равенката на Закур (Sackur) и Тетрод (Tetrode) може да се користи за да се покаже дека промената на ентропијата  $\Delta S$ , кога идеален гас се шири изотермно од  $V_i$  до  $V_f$ , е дадена со:

$$\Delta S = nR \ln(aV_f) - nR \ln(aV_i) = nR \ln(V_f/V_i)$$

каде што  $aV$  е еднакво на количеството што е во заградите од логаритамот во равенката на Закур и Тетрод.

ru. уравнение Заккура-Тетроде  
en. Sackur-Tetrode equation

fr. équation de Sackur-Tetrode  
de. Sackur-Tetrode-Gleichung

### P-9 равенка на состојбата

Равенка на состојбата, која ја прикажува врската меѓу притисокот  $p$ , волуменот  $V$ , и термодинамичката температура  $T$  за определено количество супстанца  $n$ . Наједноставниот израз се однесува на равенката за идеален гас:  $pV = nRT$ , каде што  $R$  е универзалната гасна константа. Ако се применува само на идеални гасови, оваа равенка не го зема предвид волуменот што го зафаќаат молекулите на гасот (според овој закон, ако е притисокот бесконечно голем, волуменот се стреми кон нула) ниту, пак, ги зема предвид меѓумолекулските сили.

Според тоа, поприватлив израз за равенката на состојбата на материјата е:  $(p + k)(V - nb) = nRT$ , каде што  $k$  е факторот што го вклучува намалувањето на притисокот врз сидовите на садот како резултат на привлечните сили меѓу честичките, а  $nb$  е волуменот што го зафаќаат самите честички кога е притисокот бесконечно голем. Во Вандервалсовата равенка, предложена од холандскиот физичар Јоханес ван дер Валс (Johannes van der Waals, 1837–1923), таа го има обликот

$$k = n^2 a / V^2$$

каде што  $a$  е константа. Оваа равенка многу попрецизно го изразува однесувањето на реалните гасови. И други автори понудиле подобри изрази, кои се многу покомплицирани.

ru. уравнение состояния  
en. equation of state  
fr. équation d'état  
de. Zustandsgleichung

## P-10 рад

*Види:* единици за радијација

ru. рад  
en. rad  
fr. rad  
de. Rad

## P-11 Радерфорд, Ернест (1871–1937)

Британски физичар, роден во Нов Зеланд, кој работел под менторство на Ј. Ј. Томсон (J. J. Thomson) на Универзитетот Кембриџ (1895–1898). Потоа, тој се стекнал со звањето професор на Универзитетот МекГил (McGill) во Канада и соработувал со Фредерик Соди (Frederick Soddy) при изучувањето на радиоактивноста. Во 1899 година ги открил алфа- и бета-честичките, што било проследено со откривање на гама-зрачењето следната година. Во 1905 година, во соработка со Соди, објавил дека радиоактивното распаѓање вклучува серија трансформации. Во 1907 година се префрлил со работа на Универзитетот во Манчестер и таму, заедно со Ханс Гајгер (Hans Geiger) и Е. Марсден (E. Marsden), го осмислил експериментот за расејување на алфа-честичките, што довело до откривање на атомското јадро во 1911 година. По преселбата во Кембриџ во 1919 година, тој постигнал вештачко разделување на атомите. Во 1908 година ја добил Нобеловата награда за хемија.

ru. Резерфорд, Эрнест  
en. Rutherford, Ernest  
fr. Rutherford, Ernest  
de. Rutherford, Ernest

## P-12 радерфордиум, Rf

Радиоактивен елемент, кој ѝ припаѓа на групата трансактиноиди;  $Z = 104$ ;  $A_r = 261$ . За првпат бил забележан во 1964 година во Дубна, во близина на Москва, а во 1969 година бил откриен од

страна на А. Гиорзо (A. Ghiorso) и неговиот тим во Беркли (Berkeley), Калифорнија. Може да се добие со бомбардирање на јадра на калифорниум-249 со јадра на јаглерод-12.

ru. резерфордий  
en. rutherfordium  
fr. rutherfordium  
de. Rutherfordium

## P-13 радијална бранова функција

Функција што ја опишува распределбата на електронската густина како функција од растојанието од јадрото. Кај кристалите, радијалната бранова функција е мерка што опишува како електронската распределба на електроните во атомите се менува како функција на растојанието од референтниот атом.

ru. радиальная функция распределения  
en. radial distribution function  
fr. fonction de distribution radiale  
de. radiale Verteilungsfunktion

## P-14 радијација, зрачење

1. Енергија што патува во форма на електромагнетни бранови или фотони.
2. Сноп честички, особено алфа- или бета-честички од радиоактивен извор или неутрони од нуклеарен реактор.

ru. излучение  
en. radiation  
fr. rayonnement  
de. Strahlung

## P-15 радијацииска енергија

*Види:* енергија на зрачењето, радијацииска енергија

ru. энергия излучения  
en. radiation energy  
fr. énergie de rayonnement  
de. Strahlungsenergie



## P-16 радијациски детектори

Уред што се користи за детекција, следење и/или идентификување на јонизираниите честички, како оние што се добиваат од нуклеарното распаѓање, од космичката радијација или од реакциите во акцелератор (забрзувач) на честички. Детекторите може да ја мерат енергијата на честичките или други карактеристики, како моментот, спинот, полнежот, типот на честичката, со цел да се регистрира присуството на честичката.

ru. детекторы излучения  
en. radiation detectors  
fr. détecteurs de rayonnement  
de. Strahlungsdetektoren

## P-17 радикали

Група атоми што се во состав на соединење или постојат самостојно.

*Види:* **слободни радикали; функционална група**

ru. радикалы  
en. radicals  
fr. radicaux  
de. Radikale

## P-18 радикална верижна реакција

Тип верижна реакција што се состои од три различни фази: започнување (иницирање), одвивање (пропагација) и завршување. Чекорите на одвивање често вклучуваат исклучување или адирање на радикал на двојните врски. Веригата (низата) завршува кога два слободни радикала реагираат меѓусебно, формирајќи, притоа, нерадикален адукт.

ru. радикально-цепная реакция  
en. radical chain reaction  
fr. réaction radicalaire en chaîne  
de. radikalische Kettenreaktion

## P-19 радиоактивен јаглерод за одредување старост

Метода за одредување на староста на предмети што содржат органски материјал, со примена на својствата на радиоактивниот јаглерод, радиоактивен изотоп на јаглеродот. Методата била развиена во доцните 1940-ти на Универзитетот во Чикаго од страна на Вилард Либи (Willard Libby), кој добил Нобелова награда за хемија за својата работа во 1960 година. Методата се базира на фактот дека радиоактивниот јаглерод,  $^{14}\text{C}$ , константно се создава во атмосферата при интеракцијата на космичките зраци и атмосферскиот азот. Образуваниот  $^{14}\text{C}$  се комбинира со атмосферскиот кислород, при што се образува радиоактивен јаглерод диоксид, кој се вградува во растенијата за време на процесот на фотосинтеза, а кај животните преку начинот на исхрана со растенија што содржат  $^{14}\text{C}$ . Кога растенијата и животните умираат, престанува размената на јаглеродот со околината и потоа количеството на  $^{14}\text{C}$  што го содржат тие почнува да се намалува како резултат на радиоактивното распаѓање на  $^{14}\text{C}$ . Со мерењето на количеството на  $^{14}\text{C}$  во примероци од изумрени растенија и животни, како парчиња дрво или делови од коски, се овозможува да се добијат информации што може да се искористат за да се утврди кога умреле животните или растенијата. Кај постарите примероци се детектира помало количество  $^{14}\text{C}$  и, бидејќи периодот на полутрансформација на  $^{14}\text{C}$  (период на време по кој половина од дадениот примерок ќе биде распаднат) е 5730 години, најстарите датуми што може со сигурност да се определат се од пред околу 50 000 години, иако со помош на специјалните методи за подготовка на примероците, понекогаш може да се овозможат точни анализи и на постари примероци.

ru. радиоуглеродное знакомство  
en. radiocarbon dating  
fr. datation au radiocarbone  
de. Radiocarbonatierung,  
Radiokohlenstoffdatierung

## **P-20 радиоактивна трансформација, радиоактивно распаѓање**

Спонтанa трансформација на еден радиоактивен нуклид во друг (продуктот може, но и не мора да биде радиоактивен), при што доаѓа до емисија на една или на повеќе честички или фотони. Распаѓањето на нуклидите  $N_0$  до нуклиди  $N$  по определено време  $t$  е дадено со

$$N = N_0 \exp(-\lambda t)$$

каде што  $\lambda$  се нарекува константа на распаѓањето. Реципрочната вредност од константата на распаѓањето е средното време на живот. Времето потребно за да се распадна половина од присутните јадра се нарекува период на полутрансформација.

Истите термини се применуваат и за елементарните честички што спонтано се трансформираат во други честички. На пример, распаѓањето на слободните неутрони до протони и електрони.

ru. радиоактивное распадение  
en. radioactive decay  
fr. désintégration radioactive  
de. radioaktiver Zerfall

## **P-21 радиоактивни елементи**

Поим со кој се означуваат нестабилните атоми чии јадра спонтано се распаѓаат, емитираат честички (алфа- или бета-) или гама-зрачење, и кои понекогаш поминуваат низ серии вакви емисии, при што се образуваат стабилни јадра со различен атомски број. На пример, радиумот станува олово-207. Во природата постојат 37 радиоактивни елементи

што немаат стабилни изотопи. Треба да се има на ум дека сите елементи може да имаат радиоактивни изотопи. Ако на атомот му се додадат доволно неутрони, тој станува нестабилен и се распаѓа.

ru. радиоактивные элементы  
en. radioactive elements  
fr. éléments radioactifs  
de. radioaktive Elemente

## **P-22 радиоактивни изотопи**

Изотоп на некој елемент што е радиоактивен.

*Види:* **изотопи**

ru. радиоактивные изотопы  
en. radioactive isotopes  
fr. isotopes radioactifs  
de. radioaktive Isotope

## **P-23 радиоактивни нуклиди**

Нуклиди што се радиоактивни.

*Види:* **нуклид**

ru. радиоактивные нуклиды  
en. radioactive nuclides  
fr. nucléides radioactifs  
de. radioaktive Nuklide, Radionuklide

## **P-24 радиоактивност**

Спонтано распаѓање на одредени атомски јадра, придружено со емисија на алфа-честички (јадра на хелиум), бета-честички (електрони или позитрони) или гама-зрачење (електромагнетни бранови со мала бранова должина).

Природната радиоактивност е резултат на спонтаното распаѓање на радиоизотопите, кои се природно застапени. Најголем дел од радиоизотопите може да се групираат во три радиоактивни серии. Тоа се серии од радиоактивни нуклиди кај кои секој член на серијата е формиран

со распаѓање на нуклидот што се наоѓа пред него. Притоа, серијата завршува со стабилен нуклид. Постојат три природни радиоактивни серии, и тоа: оние што започнуваат со ториум-232 (ториумова серија), ураниум-235 (актиниумова серија) и ураниум-238 (ураниумова серија). Сите три серии завршуваат со изотоп на оловото. Постои и нептуниумова серија, која започнува со вештачкиот изотоп плутониум-241, кој се распаѓа до нептуниум-237, а завршува со бизмут-209.

Брзината на распаѓањето е независна од хемиските промени или од какви било промени во нивната околина. Сепак, радиоактивноста може да биде предизвикана кај многу нуклиди, ако тие се бомбардираат со неутрони или со други честички.

ru. радиоактивность  
en. radioactivity  
fr. radioactivité  
de. Radioaktivität

## P-25 радиобранови

Електромагнетни бранови со бранова должина со ред на големина од 1 милиметар (mm) до 10 километри (km), односно фреквенција од 300 гигахерци (GHz) до 30 килохерци (kHz).

*Виги:* електромагнетен спектар

ru. радиоволны  
en. radio waves  
fr. ondes radio  
de. Radiowellen

## P-26 радиум, Ra

Радиоактивен метал што спаѓа во втората (поранешна IIА) група на Периодниот систем;  $Z = 88$ ;  $A_r = 226,0254$ ;  $\rho = \sim 5 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 700 \text{ °C}$ ;  $T_b = 1140 \text{ °C}$ . Се јавува во руди на ураниумот (на пример, пехбленда, односно уранинит). Најстабилниот изотоп е радиумот-226

(период на полутрансформација 1602 години), кој се распаѓа до радон. Се користи како радиоактивен извор при истражувањата и, до одреден степен, при радиотерапијата. Елементот е изолиран од рудата пехбленда (уранинит) во 1898 година од страна на Марија и Пјер Кири (Marie and Pierre Curie).

ru. радий  
en. radium  
fr. radium  
de. Radium

## P-27 радон, Rn

Безбоен радиоактивен гас. Елемент што спаѓа во 18-тата група на Периодниот систем (благородни гасови).  $Z = 86$ ,  $A_r = 222$ ;  $\rho = 9,73 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -71 \text{ °C}$ ;  $T_b = -61,8 \text{ °C}$ . Познати се најмалку 20 изотопи, од кои најстабилен е радонот-222 (период на полутрансформација 3,8 дена), добиен со распаѓање на радиумот-226. Се користи во радиотерапијата. Радонот е застапен во природата, особено во подрачјата каде што е присутен гранитот и се смета дека претставува потенцијална опасност за здравјето. Како благороден гас, радонот е, практично, инертен, иако познати се неколку негови соединенија, како на пример, радон флуоридот. Тој за првпат бил изолиран од страна на Вилијам Ремзи (William Ramsey, 1852–1916) и Роберт Вајтлоу-Греј (Robert Whytlaw-Gray, 1877–1958) во 1908 година.

ru. радон  
en. radon  
fr. radon  
de. Radon

## P-28 развлекување

Развлекување на крајот од хроматографскиот максимум (пик), кое обично се должи на присуството на високоактивни места во стационарната фаза.

ru. хвосты  
en. tailing  
fr. queues  
de. Tailing

### **P-29 разградување**

*Види:* деградација, разградување

ru. разложение  
en. decomposition  
fr. décomposition  
de. Zersetzung

### **P-30 разделно инјектирање**

Техника за инјектирање примероци во капиларната колона, така што само мал дел од примерокот влегува во колоната.

ru. сплит-инжекция  
en. split injection  
fr. injection en mode split  
de. Split-Injektion

### **P-31 раздвојување**

Процес во кој материјата се пренесува од една фаза во друга. Раздвојувањето се прави како резултат на разликите во хемиските или во физичките својства (какви што се големината, формата, масата, густината или хемискиот афинитет). Постојат повеќе начини на раздвојување, кои може да вклучуваат: сушење, апсорпција, атсорпција, јонска размена, дестилација, таложение, филтрација, испарување, навлажнување/дехидрирање.

ru. разделения  
en. separation  
fr. séparation  
de. Trennung

### **P-32 раздвојувач на примерокот**

Уред што овозможува внесување во хроматографска колона на мали порции примерок што може да се репродуцираат.

ru. делитель образца  
en. sample splitter  
fr. diviseur d'échantillon  
de. Probenverteiler

### **P-33 разложување**

1. Распаѓање на органските материи до попростите состојки од кои се изградени под дејство на бактерии и на други организми.

2. Хемиска реакција при која соединението се разложува до поедноставни соединенија или прости супстанции.

ru. разложение  
en. decomposition  
fr. décomposition  
de. Zersetzung

### **P-34 разорување на озонскиот слој**

*Види:* озонски слој

ru. озоновая дыра  
en. ozone hole  
fr. destruction de la couche d'ozone, trou dans la couche d'ozone  
de. Ozonloch

### **P-35 разредување**

Процес на подготвување помалку концентриран раствор од поконцентриран раствор, односно додавање повеќе растворувач без, притоа, да се додава растворена супстанца (на пример, додавање вода во растворот).

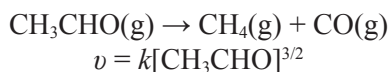
ru. разбавление  
en. dilution  
fr. dilution  
de. Verdünnung

### **P-36 Рајс–Рампспергер–Каселов модел**

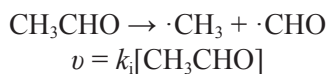
Статистички модел што се користи за да се опишат мономолекуларните реакции. Предложен од Рајс (O. K. Rice), Рам-

спергер (Н. С. Ramsperger) и речиси истовремено од Касел (L.S. Kassel) во 1926 година. Претпоставува дека е молекулата систем од лабаво споени осцилатори. Основната карактеристика на моделот е во тоа што, иако една молекула може да има доволно енергија за да реагира, таа енергија е распределена меѓу сите модови на движење на молекулата, а реакцијата ќе се случи само во случај кога доволно енергија ќе се пренесе до определена локација (на пример, хемиска врска) во молекулата. Според овој модел, константата на брзината на разложување на молекулата се зголемува пропорционално со енергијата на молекулата. Моделот успешно се применува на некои хемиски реакции, но е ограничен во предвидувањата.

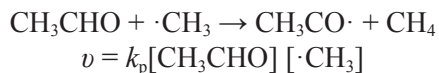
Недостатоците од овој модел се отстранети во моделот на Рајс–Рамспергер–Касел–Маркус, во кој се земаат предвид индивидуалните вибрациски модови на системот.



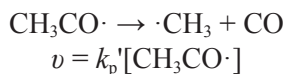
Отпочнување:



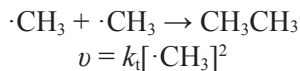
Напредување:



Напредување:



Завршување:



ru. теория Райса-Рамспергера-Касселя  
en. Rice-Ramsperger-Kassel theory  
fr. théorie de Rice-Ramsperger-Kassel  
de. Rice-Ramsperger-Kassel-Theorie

## P-37 Рајс–Херцфелдов механизам

Механизам што овозможува за комплексните верижни реакции да се добијат едноставни закони за брзината на хемиската реакција. Рајс–Херцфелдов (Rice-Herzfeld) механизам постои, на пример, при пиролиза на ацеталдехид, кој се состои од иницирање, одвивање/пропагација (во два чекори) и терминација (завршеток).

Ова овозможува да се добие експериментален резултат каде што вкупната реакција е од ред три половини.

За да се утврди дека е таквиот механизам точен, се користи апроксимација на стабилната состојба или диференцијалните равенки за брзините на реакцијата се решаваат нумерички.

Можно е, како и во дадениот пример, Рајс–Херцфелдовиот механизам да даде точен опис на главниот дел од реакцијата, но да не се земат предвид реакциите при кои се образуваат споредните продукти.

Рајс–Херцфелдовиот механизам е именуван според Ф. О. Рајс (F. O. Rice) и К. Ф. Херцфелд (K. F. Herzfeld), кои ја предложиле шемата во 1934 година.

ru. механизм Райса-Герцфелда  
en. Rice-Herzfeld mechanism  
fr. mécanisme de Rice-Herzfeld  
de. Rice-Herzfeld-Mechanismus

## P-38 раманска спектроскопија

Кај раманската спектроскопија светлината од монохроматскиот извор се пропушта низ супстанцата и спектроскопски се анализира расеаното зрачење. Со неа може да се истражуваат вибрациските или ротациските енергетски нивоа, со испитување на присутните фреквенции на зрачењето расеано од молекулите.

Околу  $1$  од  $10^7$  упадни фотони се судираат со молекулите, предаваат дел од својата енергија и излегуваат со помала енергија. Овие расеани фотони го сочинуваат **стоуксовското зрачење** (Stokes) од примерокот, кое има пониска фреквенција од упадното. Други упадни фотони може да примат енергија од молекулите (ако тие се веќе ексцитирани) и се појавуваат на повисока фреквенција од упадното зрачење, како **антистоуксовско зрачење**. Компонентата на зрачењето што е расеана без измена на фреквенцијата е наречена **рејлиевско зрачење** (Rayleigh).

Техниката се користи за одредување на структурата на молекулите и како алатка при хемиските анализи. Ефектот го открил индискиот научник сер Ч. В. Раман (Sir C. V. Raman, 1888–1970).

ru. Рамановская спектроскопия  
en. Raman spectroscopy  
fr. spectroscopie Raman  
de. Raman-Spektroskopie

#### **P-39 раманско расејување, Раманов ефект**

Еден вид расејување на електромагнетното зрачење, во кое светлината претрпува промена во фреквенцијата и промена на фазата како што минува низ одреден материјал.

Интензитетот на раманското расејување е околу една илјадита во однос на рејлиевското (Rayleigh) расејување во течностите. Од оваа причина, тоа не било откриено сè до 1928 година. Сепак, тоа расејување не се користело сè додека не биле откриени ласерите.

ru. Рамановское рассеяние  
en. Raman scattering  
fr. diffusion Raman  
de. Raman-Streuung. Raman-Effekt

#### **P-40 рамнина на поларизираната светлина**

*Види:* **поларизирана светлина**

ru. плоскость поляризации  
en. plane of polarization  
fr. plan de polarisation  
de. Polarisationsebene

#### **P-41 рамнина на свлекување**

Рамнина (површина) по чија должина се свлекува еден слој во однос на друг при деформацијата на материјалите.

ru. плоскость сдвига  
en. shear plane  
fr. plan de cisaillement  
de. Scherebene

#### **P-42 рамнина на симетрија**

*Види:* **огледална рамнина; елементи на симетрија**

ru. плоскость симметрии  
en. plane of symmetry  
fr. plan de symétrie  
de. Symmetrieebene, Symmetrieebene

#### **P-43 рамнотежа**

Состојба во која енергијата на системот е распределена на статистички најверојатен начин; состојба на систем во кој силите, влијанијата, реакциите, итн., се во меѓусебна рамнотежа, при што не доаѓа до промена. За телото се вели дека е во термичка рамнотежа ако не се одвива размена на топлина меѓу него и околината. Системот е во хемиска рамнотежа кога брзините на основната и на повратната реакција се меѓусебно еднакви.

Види константа на рамнотежа

ru. равновесие  
en. equilibrium  
fr. équilibre  
de. Gleichgewicht



#### **P-44 рамнотежа при јонска размена**

*Види:* **јонска измена**

ru. равновесие ионного обмена

en. ion exchange equilibrium

fr. équilibre d'échange d'ions

de. Ionenaustauschgleichgewicht

#### **P-45 рамнотежна константа**

*Види:* **константа на рамнотежата**

ru. константа равновесия

en. equilibrium constant

fr. constante d'équilibre

de. Gleichgewichtskonstante

#### **P-46 рамнотежна концентрациска константа**

*Види:* **константа на рамнотежата**

ru. константа равновесия по концентрации

en. concentration-based equilibrium constant

fr. constante d'équilibre basée sur la concentration

de. konzentrationsabhängige Gleichgewichtskonstante

#### **P-47 распределителен коефициент, $K$**

Рамнотежна константа за распределба на растворена супстанца меѓу две течни фази што не се мешаат.

*Види:* **константа на распределбата**

ru. коэффициент разделения

en. partition coefficient

fr. coefficient de partage

de. Verteilungskoeffizient

#### **P-48 распределителна хроматографија**

Вид хроматографија базирана на распределбата на растворените супстанции меѓу течната мобилна фаза и течната стационарна фаза, фиксирана на површината на цврст носач.

ru. хроматография с разделением

en. partition chromatography

fr. chromatographie de partage

de. Verteilungschromatographie

#### **P-49 растворена супстанца, раствореник**

Супстанца што се раствора во даден растворувач, при што се образува раствор.

ru. растворенное вещество

en. solute

fr. soluté

de. gelöster Stoff

#### **P-50 растворливост**

Количеството растворлива супстанца (раствореник) што се раствора во дадено количество на растворувач за да се образува заситен раствор. Растворливоста се изразува во килограми на кубен метар, молови на килограм растворувач, итн. Растворливоста на супстанцата во даден растворувач зависи од температурата. Општо, за растворање на цврста супстанца во течност, растворливоста се зголемува со зголемувањето на температурата; за гасовите, растворливоста се намалува.

*Види:* **концентрација**

ru. растворимость

en. solubility

fr. solubilité

de. Löslichkeit

#### **P-51 растворувач**

Течност што раствора друга супстанца или супстанции, при што се образува раствор. Поларни растворувачи се соединенија какви што се водата и течниот амонијак, кои имаат диполен момент и, последователно, високи диелектрични константи. Овие растворувачи се способни за растворање јонски соединенија



или ковалентни соединенија што се јонизираат (*Види: солватација*). Неполарните растворувачи се соединенија какви што се етоксietанот и бензенот, кои немаат постојани диполни моменти. Тие не раствораат јонски соединенија, но можат да ги растворат неполарните ковалентни соединенија. Растворувачите можат понатаму да се категоризираат според својата способност за донирање и примање протони. Амфипротичните растворувачи можат самите да се јонизираат и затоа можат да се однесуваат и како протон-донори и како протон-акцептори. Типичен пример е водата:  $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ . Апротичните растворувачи ниту примаат ниту донираат протони; таков пример е тетрафлорометанот (јаглерод тетрафлорид).

ru. растворитель  
en. solvent  
fr. solvant  
de. Lösungsmittel, Solvent

## P-52 Раулов закон

Парцијалниот притисок на растворувачот е пропорционален со неговиот количествен удел. Ако  $p$  е парцијалниот притисок на растворувачот (со супстанцата растворена во него) и  $X$  е количинскиот удел на растворувачот (однос на количеството на растворувачот и количеството на растворот), тогаш  $p = p_0 X$ , каде што  $p_0$  е парцијалниот притисок на чистиот растворувач. Растворот за кој важи Рауловиот (Raoult) закон се нарекува идеален раствор. Во принцип, законот важи само за разредените раствори, иако постојат одредени смеси од течности што се покоруваат на Рауловиот закон во целото концентрациско подрачје. Овие раствори се идеални раствори и настануваат во случај кога интермолекулските сили меѓу молекулите на чистите супстанции се слични меѓу себе. Отстапувањето од

Рауловиот закон за смеси од течности предизвикува образување азеотропи. Законот бил откриен од страна на францускиот хемичар Франсоа Раул (François Raoult, 1830–1901).

ru. закон Рауля  
en. Raoult's law  
fr. loi de Raoult  
de. Raoult'sches/raoultisches Gesetz

## P-53 рафинирање

Процес на прочистување на супстанциите или екстрахирање на супстанциите од смеса.

ru. рафинирование  
en. refining  
fr. raffinage  
de. Raffination, Raffinierung

## P-54 рацемат

*Види: рацемска смеса*

ru. рацемат  
en. racemate  
fr. racémate, racémique  
de. Racemat

## P-55 рацемска смеса

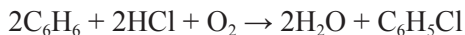
Смеса од еднакви количества на  $d$ - и  $l$ -форми на оптички активно соединение. Рацемските смеси се означуваат со префикси  $dl$ - (на пример,  $dl$ -млечна киселина). Рацемската смеса не покажува оптичка активност.

ru. рацемическая смесь  
en. racemic mixture  
fr. mélange racémique  
de. racemisches Gemisch

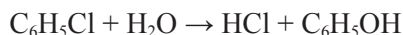
## P-56 Рашигов процес

Индустриски процес за добивање хлоробензен и фенол при реакција во гасна

фаза меѓу бензен (пареа), хлороводород и кислород (воздух) на 230 °C:



Како катализатор се користи бакар(II) хлоридот. Хлоробензенот најчесто се користи за добивање фенол според следната реакција:



Оваа реакција се одвива на 430 °C во присуство на силициумот како катализатор. Процесот бил откриен од страна на германскиот хемичар Фриц Рашиг (Fritz Raschig, 1863–1928).

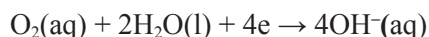
ru. процесс Рашига  
en. Raschig process  
fr. procédé Raschig  
de. Raschig-Verfahren

#### P-57 'рѓосување

Корозија на железото или на челикот, при што се формира хидратен желез(III) оксид,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ . 'Рѓосувањето се појавува само во случај кога се присутни и водата и кислородот. Тоа претставува електрохемиски процес при кој различни делови од површината на железото играат улога на електроди во ќелиската реакција. На анодата железните атоми се раствораат како јони  $\text{Fe}^{2+}$ :



На катодата се формираат хидроксидни јони:



Притоа,  $\text{Fe(OH)}_2$  во раствор се оксидира до  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . 'Рѓосувањето се забрзува во случај на присуство на нечистотии во железото и во присуство на киселини или на други електролити во водата.

ru. ржавление  
en. rusting

fr. rouille  
de. Rostbildung

#### P-58 реагенс

Супстанца што реагира со друга супстанца. Лабораториските реагенси се соединенија, какви што се сулфурната киселина, хлороводородната киселина, натриум хидроксидот итн., кои се користат при хемиските анализи или експерименти.

ru. реагент  
en. reagent  
fr. réactif  
de. Reagenz

#### P-59 реактанти

*Виги:* хемиска реакција

ru. реактивные вещества  
en. reactants  
fr. réactifs  
de. Edukte

#### P-60 реакција

*Виги:* хемиска реакција

ru. реакция  
en. reaction  
fr. réaction  
de. Reaktion

#### P-61 реакција во ќелија

Вкупната реакција што се одвива во одредена електрохемиска ќелија.

ru. реакция в ячейке  
en. cell reaction  
fr. réaction en cellule  
de. Zellreaktion

#### P-62 реакција на адиција

Хемиска реакција во која една молекула се додава на друга. Реакциите на адиција настануваат кај незаситените сое-

диненија што содржат двојни или тројни врски и може да бидат реакции на електрофилна или на нуклеофилна адиција. Пример за реакција на електрофилна адиција е реакцијата на алкени со хлороводород, на пример:



Пример за нуклеофилна адиција е додавањето цијановодород преку карбонилната врска кај алдехидите за да се образуваат цијанохидрини. Реакции на адиција-елиминација се оние во кои додавањето е проследено со елиминација на молекули од друга супстанца.

*Виги:* **реакција на кондензација**

ru. реакция прибавления  
en. addition reaction  
fr. réaction d'addition  
de. Additionsreaktion

### **P-63 реакција на диспропорционирање**

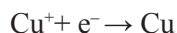
Тип хемиска реакција во која една супстанца симултано се редуцира и се оксидира. На пример, бакар(I) хлоридот се диспропорционира на:



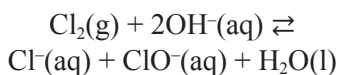
Реакцијата вклучува оксидација на



и редукација на



Реакцијата на халогенидите со хидроксидните јони е друг пример за реакција на диспропорционирање, на пример:



ru. реакция диспропорционирования  
en. disproportionation reaction  
fr. réaction de dismutation  
de. Disproportionierungsreaktion

### **P-64 реакција на елиминација**

Реакција кај која во нејзиниот елементарен акт една молекула (може да биде и интермедијарна честичка) се разложува на две, од кои едната е многу помала од другата.

ru. реакция элиминации  
en. elimination reaction  
fr. réaction d'élimination  
de. Eliminierungsreaktion

### **P-65 реакција на истиснување** *Виги:* **реакции на супституција**

ru. реакция замещения  
en. displacement reaction  
fr. réaction de remplacement  
de. Ersatzreaktion

### **P-66 реакција на кондензација**

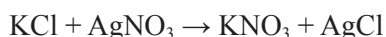
Реакција кај која во нејзиниот елементарен акт две молекули се соединуваат (комбинираат), при што се образува поголема молекула со елиминација на мала молекула (на пример,  $\text{H}_2\text{O}$ ).

*Виги:* **алдехиди; кетони**

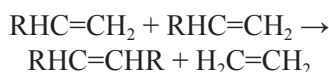
ru. конденсационная реакция  
en. condensation reaction  
fr. réaction de condensation  
de. Kondensationsreaktion

### **P-67 реакција на метатеза**

Тип реакција при која се разменуваат радикали. Во неорганската хемија овој тип реакција се нарекува уште и реакција на двојна замена. Едноставен пример е:



Реакцијата на метатеза кај алкените е важен тип реакција во синтетичката органска хемија. Таа вклучува размена на групи. На пример:



Реакциите од овој тип се катализираны со метални алкилиди (содржат врски  $M=CR_2$ ), а како интермедијар настанува четиричлен прстен што содржи метален јон. Катализаторите што најчесто се користат се т.н. Широкови (Schrock) катализатори, кои се базираат на молибден, и Грабсов (Grubbs) катализатор, кој се базира на рутениум.

Американските хемичари Ричард Шрок (Richard Schrock) и Роберт Грабс (Robert Grubbs) за работата во ова поле ја добиле Нобеловата награда за хемија во 2005 година.

ru. реакция метатезиса  
en. metathesis reaction  
fr. réaction de métathèse  
de. Metathesereaktion

#### P-68 реакција на неутрализација

Реакции во кои реагираат киселина и база, при што се образува сол и вода.

ru. реакция нейтрализации  
en. neutralization reaction  
fr. réaction de neutralisation  
de. Neutralisationsreaktion

#### P-69 реакција на оксидација, оксидациона реакција

Реакција при која редукторот предава електрони и самиот се оксидира:

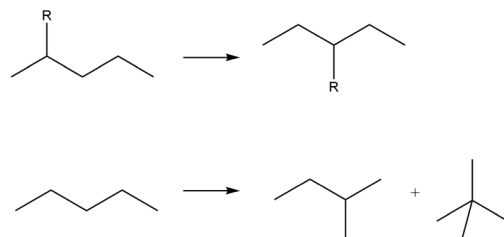


ru. реакция окисления  
en. oxidation reaction  
fr. réaction d'oxydation  
de. Oxidationsreaktion

#### P-70 реакција на преместување, реакција на преуредување

Тип реакција што се јавува кај органските соединенија каде што јаглеродниот

скелет на молекулата се преуредува за да се добие структурен изомер на оригиналната супстанца. Најчесто супституентот се поместува од еден на друг атом во истата молекула. Во следниот пример супституентот R се поместува од првиот на вториот јаглероден атом:



Се случуваат и интермолекулски преуредувања.

ru. реакция перестановки  
en. rearrangement reaction  
fr. réaction de réarrangement, réaction de transposition  
de. Umlagerungsreaktion

#### P-71 реакција на редукција, редукциона реакција

Реакција на редукција во која оксидансот прима електрони и се редуцира:



ru. редукционная реакция  
en. reduction reaction  
fr. réaction de réduction  
de. Reduktionsreaktion

#### P-72 реакција на соединување

Реакција во која две или повеќе прости супстанции или соединенија (реактанти) се комбинираат, при што се образува одредено соединение (продукт). Ваквата реакција може да се прикаже со хемиска равенка во следниот облик:  $X + Y \rightarrow XY$ .  
Примери:

1. Реакција на соединување меѓу прости

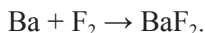
супстанци:  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  (при комплетно согорување на јаглеродот се образува јаглерод диоксид);

2. Реакција на соединување меѓу соединенија:  $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$  (при реакција на калциум оксид и вода се образува калциум хидроксид);

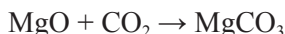
3. Реакција на соединување меѓу проста супстанца и соединение:  $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$  (при реакција на кислород и јаглерод моноксид се образува јаглерод диоксид).

Реакциите на соединување вообичаено се егзотермни, бидејќи при образувањето на врските се ослободува топлина.

На пример, бариум и флуор се соединуваат, при што настанува бурна егзотермна реакција, при која се образува сол, бариум флуорид:



Друг пример е магнезиум оксидот што се комбинира со јаглерод диоксид, при што се образува магнезиум карбонат:



Или, железото, кога реагира со сулфур и се образува железо(II) сулфид:



ru. реакция соединения  
en. combination reaction  
fr. réaction de combinaison  
de. Kombinationsreaktion

### **P-73 реакција на супституција, реакција на замена**

Реакција во која, на микроскопско ниво, еден атом или молекула се заменува со друг атом или молекула.

*Види:* електрофилна супституција; супституциска реакција

ru. реакция замещения, реакция замещения  
en. substitution reaction, displacement reaction  
fr. réaction de substitution, réaction de substitution  
de. Substitutionsreaktion, Displacementsreaktion

### **P-74 реакција од втор ред**

Реакција чија брзина зависи од квадратот на концентрацијата на еден реактант или од концентрациите на два различни реактанти, секоја на прв степен.

*Види:* ред на реакција

ru. реакция второго порядка  
en. second-order reaction  
fr. réaction du second ordre  
de. Reaktion zweiter Ordnung

### **P-75 реакција со пренос на електрони**

Реакција во која, на микроскопско ниво, еден електрон се пренесува од еден атом или молекула на друг ентитет (атом или молекула). На пример, реакцијата што се јавува кога челична волна (изработена од железо) се става во раствор на  $CuSO_4$ . Познати се и како редокс-реакции или оксидациско-редукциски реакции.

ru. реакция переноса электронов  
en. electron-transfer reaction  
fr. réaction de transfert d'électrons  
de. Elektronenübertragungsreaktion

### **P-76 реален гас**

Гас што нема својства со кои се опишува идеален гас. Неговите молекули имаат конечна големина и меѓу нив постојат меѓумолекулски сили.

ru. реальный газ  
en. real gas  
fr. gaz réel  
de. reales Gas

## P-77 реверзибилен процес

Секој процес во кој променливите (параметрите) што ја дефинираат состојбата на системот може да се променат на таков начин што кога процесот се одвива во обратна насока минуваат низ истото множество на вредности, но во обратен редослед. Услов за процесот да биде реверзибилен е секоја размена на енергија, работа или материја со околината да биде реверзибилна.

Секој процес што не ги исполнува овие услови кога се одвива во обратна насока, се вели дека е иреверзибилен или неповратен процес. Сите природни процеси се неповратни, иако некои процеси може да се приближат до реверзибилен процес.

ru. обратимый процесс  
en. reversible process  
fr. mécanisme réversible  
de. reversibler Prozess

## P-78 реверзна осмоза, обратна осмоза

Метода за добивање чиста вода од вода што содржи растворена сол. Чистата и солената вода се раздвојуваат со полупропустлива мембрана и притисокот на солената вода се крева над осмотскиот притисок, предизвикувајќи вода од солениот раствор да помине низ мембраната со чиста вода. Овој процес бара притисок од околу 25 атмосфери, што создава тешкотии при примената врз големи количества.

ru. обратная осмос  
en. reverse osmosis  
fr. osmose inverse  
de. Umkehrosmose

## P-79 реверзно-фазна хроматографија

Течна хроматографија што користи неполарна стационарна фаза и поларна мобилна фаза.

*Види:* хроматографија

ru. обратная фазовая хроматография  
en. reverse-phase chromatography  
fr. chromatographie en phase inverse  
de. Umkehrphasenchromatographie

## P-80 ред на врската

Вредност што го означува степенот на сврзување меѓу два атома во молекулата во однос на единична врска. Редот на врската е теоретска вредност, која зависи од начинот на пресметување. На пример, во етанот редот на врската меѓу јаглеродот и водородот е 1. Во етенот, редот на врската меѓу јаглеродните атоми е 2. Во бензенот редот на врската меѓу јаглеродните атоми пресметан според теоријата за молекулските орбитали е 1,67. Инаку, при едноставен пристап редот на врската би изнесувал 1,5.

ru. порядок связи  
en. bond order  
fr. ordre de liaison  
de. Bindungsordnung

## P-81 ред на реакција

Брзината на хемиската реакција (брзината на изменување на концентрацијата) најчесто зависи од концентрацијата на учесниците во реакцијата (првенствено на реактантите, но во некои случаи и на продуктите).

Така, за реакцијата на серија учесници во реакцијата ( $B_i$ ) со стехиометриски коефициенти  $\nu_i(B_i)$

$$0 = \sum \nu_i B_i$$

обликот на изразот за брзината на реакцијата ( $\nu_i$ ) (којшто треба експеримен-

тално да се определи) е функција ( $f$ ) од концентрацијата ( $c$ ) на учесниците во реакцијата ( $B_1, B_2, B_3, \dots$ ):

$$v_1 = f[c(B_1), c(B_2), c(B_3), \dots]$$

Честопати функцијата

$f[c(B_1), c(B_2), c(B_3), \dots]$  е степенска, т.е.

$$v_1 = \kappa_1 c(B_1)^{a_1} \cdot c(B_2)^{a_2} \cdot c(B_3)^{a_3} \dots$$

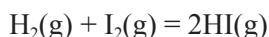
при што,  $\kappa_1$  е константа на брзината на реакцијата.

Степените показатели  $a_1, a_2, a_3, \dots$  само понекогаш се совпаѓаат со стехиометриските коефициенти од сумарната реакција  $v_1, v_2, v_3, \dots$  додека, во општ случај, тие не се еднакви со нив. Секоја од величините од типот  $a_i$ , инаку, се вика **парцијален ред на реакцијата** во однос на учесникот во реакцијата  $B_i$ . Парцијалните редови на реакцијата може да бидат цели броеви (вклучително и нула) или дропки; може да бидат позитивни, но и негативни броеви. Сумата на парцијалните редови на реакцијата, односно величината

$$a = \sum a_i$$

се вика **вкупен ред на сумарната хемиска реакција**.

Така, за реакцијата



кинетичката равенка што ја дефинира брзината на промената на концентрацијата со текот на времето има едноставен облик

$$dc(HI)/dt = k c(H_2) c(I_2)$$

и покажува дека реакцијата е од прв ред во однос на  $H_2$ , од прв ред во однос на  $I_2$ , и вкупно од втор ред.

ru. порядок реакции

en. order of reaction, reaction order

fr. ordre de réaction

de. Reaktionsordnung

## P-82 редокс

Синоним за оксидација-редукција.

ru. редокс

en. redox

fr. rédox

de. Redox

## P-83 редокс-електрода

Инертна електрода што одговара на електродниот потенцијал на системот.

*Види:* **електрода**

ru. редокс-електрода

en. redox electrode

fr. électrode rédox

de. Redoxelektrode

## P-84 редокс-индикатор

Визуелен индикатор што се користи за означување на завршната точка при редокс-титрацијата.

*Види:* **индикатор**

ru. редокс-индикатор

en. redox indicator

fr. indicateur rédox

de. Redoxindikator

## P-85 редокс-реакција

Реакција при која доаѓа до пренос на електрони или промена на оксидациските броеви на супстанциите што учествуваат во реакцијата.

ru. редокс-реакция

en. redox reaction

fr. réaction rédox

de. Redoxreaktion

## P-86 редокс-титрација

Титрација во која реакцијата меѓу аналитот и титрантот е оксидациско-редукциска.



ru. редокс-титрование  
en. redox titration  
fr. titrage rédox  
de. Redoxtitration

### P-87 редукција

Процес во кој некој хемиски вид прима електрони.

*Види: оксидација-редукција*

ru. восстановление  
en. reduction  
fr. réduction  
de. Reduktion

### P-88 редукциски потенцијал

Електроден потенцијал што се однесува на полуреакцијата која е запишана како редукција.

ru. потенциал восстановления  
en. reduction potential  
fr. potentiel de réduction  
de. Reduktionspotential

### P-89 редукциско средство, редукциски реагенс, редуценс

Супстанца што предизвикува редукција на други супстанции. Тоа го постигнува на таков начин што самата се оксидира. Редукциските агенси содржат атоми со ниски оксидациони броеви, кои примиле електрони. При редукција на другите супстанции, тие атоми губат електрони.

ru. восстановитель  
en. reducing agent, reductant  
fr. agent réducteur, réducteur  
de. Reduktionsmittel, Reduktans, Reduktor

### P-90 резидуална грешка

Разлика меѓу експерименталната вредност и вредноста пресметана од регресијата равенка.

ru. остаточная ошибка  
en. residual error  
fr. erreur résiduelle  
de. Restfehler

### P-91 резидуална струја

Струја во електрохемиската ќелија што е присутна дури и при отсуство на аналит.

ru. остаточный ток  
en. residual current  
fr. courant résiduel  
de. Reststrom

### P-92 резолуција

Процес на раздвојување на рацемска смеса на нејзините оптички активни соединенија. Во некои случаи кристалите од двете форми имаат различен изглед и раздвојувањето може да се направи со рака. Во принцип, сепак, физичките методи (дестилација, кристализација, итн.) не може да се користат, затоа што оптичките изомери имаат идентични физички својства. Најчеста техника е да реагира смесата со соединение што самото по себе е оптички активно, а потоа двете да се одделат. На пример, рацемска смеса од *l*-A и *d*-A реагира со *l*-B, при што се добиваат две соединенија АВ кои, не се оптички изомери, но се дијастереоизомери и може да се одвојат и да се преведат во чисти *l*-A и *d*-A. Исто така, може да се користат биолошки техники со употреба на бактерии, кои ќе ја претворат едната форма, но не и другата.

Во спектроскопијата, под резолуција се подразбира можноста (способноста) на инструментот за раздвојување на две или повеќе апсорпциски или емисионски линии, односно ленти. Колку е нумеричката вредност помала, толку е резолуцијата на инструментот подобра.

ru. разрешение  
en. resolution  
fr. résolution  
de. Auflösung

### P-93 резонантен хибрид

*Виги:* резонанција

ru. резонансный гибрид  
en. resonance hybrid  
fr. hybride de résonance  
de. Resonanzhybrid

### P-94 резонантни структури

*Виги:* резонанција

ru. резонансные структуры  
en. resonance structures  
fr. structures de résonance  
de. Resonanzstrukturen

### P-95 резонанција

Прикажување на структурата на молекулата со две или повеќе конвенционални формули. На пример, формулата на метаналот може да биде прикажана со ковалентната структура  $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$ , во која има двојна врска кај карбонилната група. Познато е дека во истото соединение кислородот има одреден негативен полнеж, а јаглеродот одреден позитивен полнеж.

Вистинското сврзување во молекулата е некаде меѓу  $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$  и јонско соединение  $\text{H}_2\text{C}^+\text{O}^-$ . Затоа се вели дека е структурата резонантен хибрид на двете форми, што може да се прикаже со:



Двете можни структури се нарекуваат канонски форми и тие не придонесуваат подеднакво во вистинската форма. Треба да се води сметка дека двојната стрелка не означува дека двете форми се во рамнотежа.

ru. резонанс  
en. resonance  
fr. résonance  
de. Resonanz

### P-96 Рејли, Лорд (1842–1919)

Британски физичар (John William Strutt), кој изградил приватна лабораторија по работата на Универзитетот Кембриџ (Cambridge). Неговата работа во оваа лабораторија му овозможила откривање на т.н. рејлиевско расејување на електромагнетното зрачење. Тој работел и во областите на акустиката, електричната енергија и оптиката, а во соработка со Вилијам Ремзи (William Ramsay) придонел во откривањето на аргонот. Во 1904 година ја добил Нобеловата награда за физика.

ru. Рэйли, Лорд  
en. Rayleigh, Lord  
fr. Rayleigh, Lord  
de. Rayleigh, Lord

### P-97 рејлиевско расејување

Еластично расејување на електромагнетното зрачење од молекули со многу помали димензии од брановата должина на упадното зрачење. Притоа, фреквенцијата на расејаното зрачење е непроменета. Овој вид расејување бил анализиран од страна на Лорд Рејли (Lord Rayleigh) во неговите трудови кон крајот на 19 век. Тој покажал дека сината боја на небото е резултат на овој вид расејување на светлината поради тоа што ефикасноста на расејувањето покажува зависност од брановата должина од типот  $1/\lambda^4$ , па колку што е  $\lambda$  помало, толку расејувањето е поефикасно. Според тоа, најсилно се расејува виолетовата светлина, а сината боја на небото е своевиден „компромис“ од сите присутни бои, „усреднет“ со  $\lambda^4$ .

ru. рэйлейское рассеяние  
en. Rayleigh scattering  
fr. diffusion Rayleigh  
de. Rayleigh-Streuung

#### P-98 релаксација

Враќање на системот во состојба на рамнотежа, откако претходно доживеал ненадејна промена поради надворешно влијание. Времето што е потребно системот да се врати во првобитната состојба се нарекува време на релаксација. Пример за ова е просечното време што е потребно системот од состојба со повисока енергија да се врати во состојба со пониска енергија кај нуклеарната магнетна резонанција, NMR.

Општо, се претпоставува дека секој процес што вклучува распаѓање се базира на експоненцијална временска зависност. Време на релаксација е времето што е потребно првичната вредност на променливата да се намали до  $1/e$ .

ru. релаксация  
en. relaxation  
fr. relaxation  
de. Relaxation

#### P-99 релативна атомска маса, $A_r$

Односот на просечната маса на атомот на елементот и  $1/12$  од масата на атомот на јаглерод-12 ( $^{12}\text{C}$ ).

ru. относительная атомная масса  
en. relative atomic mass  
fr. masse atomique relative  
de. relative Atommasse

#### P-100 релативна густина

Однос меѓу густината на супстанцата и густината на одредена референтна супстанца. За течностите и за цврстите супстанции тоа е однос меѓу густината (обично на  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ) и густината на водата.

ru. относительная плотность  
en. relative density  
fr. densité relative  
de. relative Dichte

#### P-101 релативна молекулска маса, $M_r$

Односот меѓу просечната маса на молекулата на природната форма на супстанцата и јаглеродната единица за маса ( $1/12$  од масата на атомот јаглерод-12). Таа е еднаква на сумата на релативните атомски маси на атомите што се во состав на молекулата.

ru. относительная молекулярная масса, молекулярная масса  
en. relative molecular mass, molecular weight  
fr. masse moléculaire relative, poids moléculaire  
de. relative Molekülmasse, Molekulargewicht

#### P-102 релативна пермитивност

*Види:* пермитивност

ru. относительная диэлектрическая проницаемость  
en. relative permittivity  
fr. permittivité relative  
de. relative Permittivität

#### P-103 релативна презаситеност

Разликата меѓу моментната,  $Q$ , и рамнотежната,  $S$ , концентрација на растворена супстанца во даден раствор, поделена со  $S$ . Дава општи сознанија за големината на честичките од талогот, формиран со додавање реагенс кон растворот од анализ.

*Види:* презаситен раствор

ru. относительное пересыщение  
en. relative supersaturation  
fr. sursaturation relative  
de. relative Übersättigung

**P-104 релативна стандардна девијација (RSD)**

Стандардна девијација поделена со средната вредност од множество податоци. Кога се изразува во проценти, релативната стандардна девијација се нарекува коефициент на варијацијата. Честопати се зема по апсолутна вредност.

ru. относительное стандартное отклонение  
en. relative standard deviation (RSD)  
fr. écart-type relatif  
de. relative Standardabweichung (RSD)

**P-105 релативно движење**

Движење на објект во однос на друг објект, кој, по конвенција, се смета за фиксиран.

ru. относительное движение  
en. relative motion  
fr. mouvement relatif  
de. relative Bewegung

**P-106 релативност**

Зависност на разни физички феномени од релативното движење на набљудувачот и набљудуваниот објект, особено од аспект на природата и однесувањето на светлината, на просторот, на времето и на гравитацијата.

ru. теория относительности  
en. relativity  
fr. relativité  
de. Relativität

**P-107 рем**

Стара CGS-единица за радијациска доза што се однесува на зрачење на кое е изложено човековото тело.

ru. рем  
en. rem

fr. rem  
de. Rem

**P-108 ренати**

Соли што во својот состав содржат ренатен анјон,  $\text{ReO}_4^{2-}$ .

ru. ренаты  
en. rhenates  
fr. rhénates  
de. Rhenate

**P-109 рендгенска дифракција**

Дифракција на рендгенските зраци од кристал. Брановата должина на рендгенските зраци е споредлива по големина со растојанијата помеѓу атомите кај најголемиот број кристали, така што кристалната решетка се однесува како дифракциска решетка за рендгенските зраци. Така, соодветниот кристал се користи за диспергирање на рендгенските зраци во спектрометарот. Рендгенската дифракција е, исто така, и основа на рендгенската кристалографија.

ru. рентгеновская дифракция  
en. X-ray diffraction  
fr. diffraction des rayons X  
de. Röntgenbeugung

**P-110 рендгенска кристалографија**

Користење на рендгенската дифракција за определување на структурата на кристалите или на молекулите. Техниката вклучува насочување сноп од рендгенски зраци врз кристален примерок и снимање на дифрактираните рендгенски зраци врз фотографска плоча или филм. Со воведувањето на дигиталните компјутери во доцните 1970-ти, дизајнирани се модерни автоматски четирикружни гониометри, кои овозможуваат автоматско регистрирање и собирање на дифракциските максимуми од криста-

лите. Дифракцискиот приказ се состои од множество дамки (петна) снимени врз плочата, врз филмот или автоматски регистрирани, така што понатамошната математичка обработка на нивните интензитети и положби овозможува да се реши кристалната структура. Рендгенските зраци се дифрактираат од електроните во молекулите, што значи дека, доколку се испитуваат молекулските кристали, може да се определи распределбата на нивната електронска густина.

ru. кристаллография рентгенов  
en. X-ray crystallography  
fr. cristallographie aux rayons X  
de. Röntgenkristallographie

### **P-111 рендгенска флуоресценција**

Емитирање рендгенски зраци од ексцитирани атоми што се возбудени од високоенергетски електрони, од други честички или од примарен сноп од рендгенски зраци. Брановата должина на флуоресцентните рендгенски зраци може да се измери со рендгенски спектрометар, при што се добива спектар кој може да послужи за своевидна хемиска анализа. Рендгенската флуоресценција се користи во техники каква што е анализата со електронска микропроба.

ru. рентгеновская флуоресценция  
en. X-ray fluorescence  
fr. fluorescence des rayons X  
de. Röntgenfluoreszenz

### **P-112 рендгенска фотоелектронска спектроскопија**

Површински сензитивна квантитативна спектроскопска техника, која го мери елементарниот состав со точност на делови од илјада, емпириската формула, хемиската состојба и електронската состојба на елементите што постојат во рамките на даден материјал. Таа е ко-

рисна техника за мерење, затоа што, не само што покажува кои елементи се присутни во филмот, туку покажува и со кои други елементи се врзуваат. Ова значи дека, ако е потребно да се дознае дали металот во одреден метален оксид е во состојба +1 или +2, користењето на оваа техника овозможува да се одговори на ова прашање.

ru. рентгенофотоелектронная спектроскопия  
en. X-ray photoelectron spectroscopy  
fr. spectroscopie photoélectronique des rayons X  
de. Röntgenphotoelektronenspektroskopie

### **P-113 рендгенска цевка**

Вакуумска цевка во која од едната страна се наоѓа анода (најчесто бакар или молибден), а од другата катода, покрај која има вжарено влакно (волфрам). Во цевката се приложува висок напон од околу 50 kV и се пропушта струја со јачина од околу 30 mA. Притоа, ослободените забрзани електрони од катодата удираат со голема брзина врз бакарната или врз молибденската анода и стапуваат во интеракција со атомите од металот. Како резултат на наглото забавување на електронските снопови при судирот со атомите од анодата, електроните губат многу енергија (99 % од енергијата на електроните се претвора во топлина, а само 1 % се претвора во рендгенски зраци), односно се емитира фотон и доаѓа до т.н. континуирано зрачење.

ru. рентгеновская трубка  
en. X-ray tube  
fr. tube à rayons X  
de. Röntgenröhre

### **P-114 рендгенски зраци**

Електромагнетно зрачење со пократки бранови должини од ултравиолетово-

то зрачење, добиено преку бомбардирање на атомите со високоенергентски честички. Подрачјето на брановите должини се протега од  $10^{-11}$  m до  $10^{-9}$  m. Атомите на сите елементи, кога се бомбардираат со електрони, емитираат карактеристичен рендгенски спектар. Рендгенските фотони се емитираат кога упадните електрони избиваат електрони од внатрешните орбитали на атомот. Кога ова се случува, доаѓа до премин на надворешните електрони на атомот во неговите внатрешни слоеви (на оние места од каде што биле исфрлени електроните), што резултира со намалување на потенцијалната енергија ( $\Delta E$ ). Брановата должина  $\lambda$  на емитираниот фотон е определена со  $\lambda = ch/\Delta E$ , каде што  $c$  е брзината на светлината, додека  $h$  е Планковата (Planck) константа. Рендгенските зраци може да продрат и да поминат низ многу материјали и затоа, покрај нивната примена за решавање на структурата на материјата (кристалите), наоѓаат и медицинска и индустриска примена. Рендгенските зраци се добиваат со помош на рендгенска цевка.

*Види:* **рендгенска цевка**

ru. рентгеновское излучение  
en. X-ray  
fr. rayon X  
de. Röntgenstrahlen, Röntgenstrahlung

### **P-115 рениум, Re**

Сребрест метал, кој ѝ припаѓа на групата на преодни елементи.  $Z = 75$ ,  $A_r = 186,2$ ;  $\rho = 20,53 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 3180 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 5627$  (проценето)  $^\circ\text{C}$ . Елементот се добива како спореден продукт при рафинирање на молибденот и се користи во одредени легури (на пример, легурите на рениум-молибден се суперспроводници). Елементот образува голем број комплекси со оксидациони состојби во опсег од 1 до 7. Бил откриен од страна на Валтер

Нодак (Walter Noddack, 1893–1960) и Ида Таке (Ida Tacke, 1896–1978) во 1925 година.

ru. рений  
en. rhenium  
fr. rhénium  
de. Rhenium

### **P-116 реологија**

Гранка од науката за материјалите што ги проучува деформацијата и протокот на супстанците.

ru. реология  
en. rheology  
fr. rhéologie  
de. Rheologie

### **P-117 реометар**

Лабораториски уред што се користи за мерење на начинот на кој се однесуваат течностите, суспензиите или цврстите системи под влијание на надворешни сили. Тој се користи за оние течности што не можат да се дефинираат со единствена вредност за вискозитет и затоа има потреба да се определат и да се измерат повеќе параметри отколку само кинематичкиот вискозитет.

ru. реометр  
en. rheometer  
fr. rhéomètre  
de. Rheometer

### **P-118 репродукцибилност**

Прецизност кога се споредуваат резултати од неколку примероци, од неколку аналитичари или од неколку методи.

ru. воспроизводимость  
en. reproducibility  
fr. reproductibilité  
de. Reproduzierbarkeit

**P-119 респираторна низа***Види:* електронска транспортна низа

ru. дыхательная цепь

en. respiratory chain

fr. chaîne respiratoire

de. Atmungskette

**P-120 ретенциски волумен**

Волумен на мобилната фаза потребен да ја пренесе растворената супстанца од местото на инјектирањето до детекторот.

ru. объем удержания

en. retention volume

fr. volume de rétention

de. Retentionsvolumen

**P-121 ретенциско време,  $t_R$** 

Време потребно растворената супстанца да помине од местото на инјектирањето до детекторот.

ru. время удержания,  $t_R$ en. retention time,  $t_R$ fr. temps de rétention,  $t_R$ de. Retentionszeit,  $t_R$ **P-122 ретинал***Види:* витамин А

ru. ретинал

en. retinal

fr. rétinol

de. Retinal

**P-123 ретинол***Види:* витамин А

ru. ретинол

en. retinol

fr. rétinol

de. Retinol

**P-124 ретитрација***Види:* повратна титрација

ru. повторное титрование

en. retitration

fr. retitrage

de. Nachtitrierung

**P-125 ретки гасови***Види:* благородни гасови

ru. редкие газы

en. rare gases

fr. gaz rares

de. Edelgase

**P-126 ретки земји***Види:* лантаноиди

ru. редкоземельные элементы

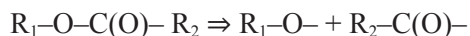
en. rare earths

fr. terres rares

de. Seltenerdmetalle

**P-127 ретросинтеза**

Техника за планирање серија реакции потребни за синтетизирање на дадена супстанца. Се поаѓа од позната структура. Молекулите од супстанцата што треба да се синтетизира (целните „молекули“) се делат на два дела (процес наречен исклучување). Деловите не се самите по себе молекули, туку се фрагменти (наречени синтони) што одговараат на вистинските реагенси. Тривијален пример би била синтезата на целната супстанца  $R_1-O-CO-R_2$ , која претставува естер. Кај оваа супстанца, соодветно исклучување би било она на врската  $O-CO$ , при што ќе се добијат два синтони:  $R_1-O-$  и  $R_2-C(O)-$ . Вообичаено е ова да се запише во обликот:



Тука симболот што се користи е ретро-синтетичка стрелка, бидејќи тој е логичен симбол ако нештото се „подразби-



ра“. Во овој пример соодветни реагенси што одговараат на овие синтети би биле алкохолот  $R_1OH$  и ацил хлоридот  $R_2COCl$ . Може да се забележи дека исклучувањето секогаш се прави во точка што одговара на позната реакција. Во реалните шеми целните супстанции се сложени и затоа потребно е да се изведат голем број ретросинтетички чекори.

ru. ретросинтетический анализ  
en. retrosynthetic analysis  
fr. analyse rétrosynthétique  
de. Retrosynthese, retrosynthetische Analyse

### P-128 референтна електрода

Електрода со познат потенцијал (во однос на водородната електрода), во однос на кој може да се мерат потенцијалите на непознатите електроди. Потенцијалот на референтната електрода е сосема независен од концентрацијата на аналитот.

ru. эталонный электрод  
en. reference electrode  
fr. électrode de référence  
de. Referenzelektrode

### P-129 референтна состојба

*Виги:* стандардна состојба

ru. эталонное состояние  
en. reference state  
fr. état de référence  
de. Referenzzustand

### P-130 рефракција, прекршување

1. Способност на светлината, на радиобрановите и сл. да се одбива под остар агол од површината кога минува од еден медиум во друг или низ медиум со различна оптичка густина.

2. Промена на насоката на ширење на бранот како резултат на неговото движење со различни брзини на различни

точки долж фронтот на бранот.

ru. преломление  
en. refraction  
fr. réfraction  
de. Brechung, Refraktion

### P-131 рецептор

Молекула или полимерна структура во клетката или на неа, која специфично го препознава и се врзува за соединението што игра улога на молекулски гласник (невротрансмитер, хормон, лимфокин, лектин, лек, итн.).

ru. рецептор  
en. receptor  
fr. récepteur  
de. Rezeptor

### P-132 рецепторно мапирање

Техника што се користи за да се опишат геометриските и/или електронските карактеристики на местоположбата на сврзување, кога нема доволно структурни податоци за овој рецептор или ензим. Општо земено, вдлабнатината на активниот центар се дефинира со споредување на преклопувањето на активните со неактивните молекули.

ru. картирование рецепторов  
en. receptor mapping  
fr. cartographie des récepteurs  
de. Rezeptormapping

### P-133 реципрочна решетка

Решетка на кристалот што е дефинирана и определена преку директната решетка. Доколку примитивните трансляциони вектори на решетката во реалниот простор (директната решетка) се означат со  $a, b, c$ , тогаш примитивните трансляции  $a^*, b^*, c^*$  во реципрочната решетка се дадени со  $a^* = (b \times c)/V$ ,  $b^* = (c \times a)/V$ ,

$c^* = (a \times b)/V$ , каде што  $V$  претставува волумен на реалната (директната) ќелија. Постојат и соодветни изрази за трансформација на агли  $\alpha, \beta, \gamma$  во директната решетка во агли  $\alpha^*, \beta^*, \gamma^*$  на реципрочната решетка.

Реципрочната решетка е фундаментален концепт во теоријата на рендгенска дифракција, а и самите максимуми добиени во дифракцискиот приказ се поблиску дефинирани и поврзани со оваа решетка отколку со реалната.

ru. реципрокная решетка, обратная решётка

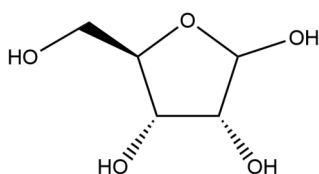
en. reciprocal lattice

fr. réseau réciproque

de. reziprokes Gitter

#### P-134 **рибоза**, $C_5H_{10}O_5$

Моносахарид што ретко се појавува слободен во природата, но е важен како составен дел на рибонуклеинската киселина, RNA. Неговиот дериват деоксирибоза,  $C_5H_{10}O_4$ , е подеднакво важен како составен дел на деоксирибонуклеинската киселина, DNA, која го носи генетскиот код кај хромозомите.



ru. рибоза

en. ribose

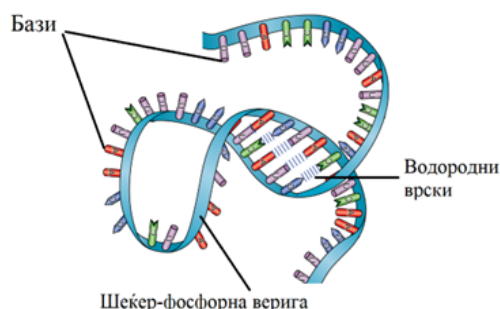
fr. ribose

de. Ribose

#### P-135 **рибонуклеинска киселина (RNA)**

Комплексно органско соединение (нуклеинска киселина) присутно во живите клетки и поврзано со синтезата на протеините. Кај некои вируси RNA постои

и како наследен материјал. Најголем дел од RNA се синтетизира во јадрото и потоа се дистрибуира во разни делови од цитоплазмата. Молекулата на RNA се состои од долг синцир (верига, низа) на нуклеотиди, во кои шеќерната единица е рибоза, а базите се аденин, цитозин, гванин и урацил (*Види*: илустрација).



рибонуклеинска киселина

ru. рибонуклеиновая кислота

en. ribonucleic acid (RNA)

fr. acide ribonucléique (ARN)

de. Ribonukleinsäure (RNA)

#### P-136 **Ридберг, Јоханес (1854–1919)**

Шведски физичар, главно познат по изведувањето на Ридберговата формула во 1888 година, која се користи за опишување на брановите должини на фотоните (од светлината и од друго електромагнетно зрачење), кои се емитираат при промени во енергетското ниво на електронот во атомот на водородот.

ru. Ридберг, Йоханнес

en. Rydberg, Johannes

fr. Rydberg, Johannes

de. Rydberg, Johannes

#### P-137 **Ридбергова константа**, $R_H$

Константа што се јавува во формулите за атомски спектар и е поврзана со енергијата на сврзувањето меѓу електронот и јадрото. Поврзана е со други константи

според изразот  $R_H = \mu_0^2 m e^4 c^3 / 8 h^3$ , каде што  $\mu_0$  е магнетната пермеабилност на вакуумот,  $m$  и  $e$  се масата и полнежот на електронот, соодветно,  $c$  е брзина на светлината, а  $h$  е Планковата (Planck) константа. Има вредност од  $1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ . Именувана е по шведскиот физичар Јоханес Ридберг (Johannes Rydberg, 1854–1919), кој ја развил формулата за спектарот на водородот.

ru. постоянная Ридберга  
en. Rydberg constant  
fr. constante de Rydberg  
de. Rydberg-Konstante

#### P-138 **робустна метода**

Метода што може да се примени за анализа на широка лепеза различни матрици.

ru. надежный метод  
en. robust method  
fr. méthode robuste  
de. robuste Methode

#### P-139 **родиум, Rh**

Сребренобел метал; преоден елемент;  $Z = 45$ ,  $A_r = 102,9$ ;  $\rho = 12,4 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1966 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3727 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Се јавува заедно со платината и се користи во одредени нејзини легури (на пример, за термопарови) и за позлата на накит и оптички рефлектори. Хемиски, не реагира со киселини, а реагира со неметали (на пример, кислород и хлор). Неговата основа оксидациона состојба е +3, иако формира и комплекси во кои оксидационата состојба му е +4. Елементот е откриен во 1803 година од Вилијам Волластон (William Wollaston, 1766–1828).

ru. родий  
en. rhodium  
fr. rhodium  
de. Rhodium

#### P-140 **Рошелова сол, $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$**

Калиум натриум тартарат тетрахидрат. Безбојна кристална сол што се користи поради нејзините изоелектрични својства.

ru. соль Рошеля  
en. Rochelle salt  
fr. sel de Rochelle  
de. Rochellesalz

#### P-141 **рубидиум, Rb**

Мек, сребрест метал. Елемент кој ѝ припаѓа на првата група на Периодниот систем;  $Z = 37$ ;  $A_r = 85,47$ ;  $\rho = 1,53 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 38,89 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 688 \text{ }^\circ\text{C}$ . Присутен е во голем број минерали (на пример, лепидолитот). Металот се добива со електролиза на стопен рубидиум хлорид. Во природата најзастапен е изотопот рубидиум-87, кој е слабо радиоактивен. Металот е многу реактивен, има својства слични на оние на другите елементи од првата група и спонтано се пали во присуство на воздух. Тој бил откриен спектроскопски од страна на Роберт Бунзен (Robert Bunsen) и Густав Кирххоф (Gustav Kirchhoff) во 1861 година.

ru. рубидий  
en. rubidium  
fr. rubidium  
de. Rubidium

#### P-142 **рубин, $\text{Al}_2\text{O}_3$**

Транспарентна црвена варијанта на минералот корунд, чија боја се должи на присуството на траги од хром. Тој е вреден скапоцен камен. Најдобрите рубини се добиени од метаморфните варовници од Могок во Бурма. Други важни наоѓалишта постојат и во Шри Ланка и Тајланд. Познати се и македонските рубини. Рубините може да се добијат и синтетички, со помош на Вернејовиот

(Verneuil) процес. Индустриските рубини се користат кај ласерите, во часовниците и кај други прецизни инструменти.

ru. рубин  
en. ruby  
fr. rubis  
de. Rubin

#### P-143 **руда**

Минерал што е застапен во природата и од кој може да се добијат метали и други елементи (на пример, фосфорот), вообичаено за комерцијална примена. Металите може да бидат присутни во рудите и како прости супстанции, но вообичаено тие се застапени во облик на оксиди, сулфиди, сулфати, силикати, итн.

ru. руда  
en. ore  
fr. minerai  
de. Erz

#### P-144 **рутениум, Ru**

Тврд, бел метал; елемент кој ѝ припаѓа на групата на преодни елементи;  $Z = 44$ ;  $A_r = 101,07$ ;  $\rho = 12,3 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2310 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3900 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Во природата вообичаено се наоѓа сврзан со платината и се користи како катализатор и во одредени нејзини легури. Хемиски, се раствора во алкалии, но не реагира со киселини. Тој реагира со кислородот и со халогенидите на високи температури. Гради комплекси во кои се јавува во различни оксидациони состојби. Елементот бил изолиран од страна на К. К. Клаус (K. K. Klaus) во 1844 година.

ru. рутений  
en. ruthenium  
fr. ruthénium  
de. Ruthenium

#### P-145 **рутил, $\text{TiO}_2$**

Една од полиморфните минерални форми на титан(IV) оксидот. Постојат и други полиморфи на  $\text{TiO}_2$ , како на пример, анатазот. Рутилот кристализира тетрагонално и најчесто се појавува во форма на кафеавкасти, црвени, жолти, сиви и црни кристали.

ru. рутил  
en. rutile  
fr. rutile  
de. Rutil

# С

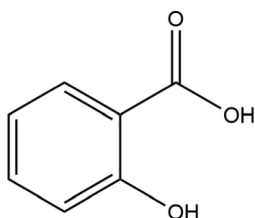
## С-1 саѓи

Материјал во форма на прав, кој се добива со нецелосно согорување на јаглеворододите и други материјали богати со јаглерод. Се користи како пигмент или полнило (на пример, во гумарската индустрија).

ru. черный углерод  
en. carbon black  
fr. noir de carbone  
de. Ruß

## С-2 салицилна киселина, НОС<sub>6</sub>Н<sub>4</sub>СООН

Природна карбоксилна киселина што се наоѓа во некои растенија. Позната и како 1-хидроксибензоева киселина;  $\rho = 1,44 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 159 \text{ }^\circ\text{C}$ ; под намален притисок сублимира на  $211 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се користи за производство на аспирин, како и во прехранбената индустрија и индустријата за бои.



салицилна киселина

ru. салициловая кислота  
en. salicylic acid  
fr. acide salicylique  
de. Salicylsäure

## С-3 самариум, Sm

Мек, сребренкаст метален елемент, кој припаѓа на групата лантаноиди;  $Z = 62$ ;  $A_r = 150.35$ ;  $\rho = 7.52 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1077 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1791 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се содржи во минералите монацит и бастнатит. Во природата се јавуваат седум изотопи, сите стабилни, освен самариумот-147, кој е слабо радиоактивен, со период на полутрансформација  $2,5 \times 10^{11}$  години. Се користи како дел од специјалните легури што имаат употреба во нуклеарните реактори, на пример, како апсорбер на неутрони. Самариум оксидот,  $\text{Sm}_2\text{O}_3$ , се користи во мали количини во оптичките стакла со специјална намена. Овој елемент најмногу се употребува како дел од феромагнетната легура  $\text{SmCo}_5$ , од која се произведуваат многу силни перманентни магнети. Бил откриен од Франсоа Лекок де Буабодран (François Lecoq de Boisbaudran) во 1879 година.

ru. самарий  
en. samarium  
fr. samarium  
de. Samarium

## С-4 самоапсорпција

Намалување на интензитетот на емисијата кога светлината емитирана од атомите во ексцитирана состојба во центарот на плазмата или на пламенот се апсорбира од атомите од надворешните зони на пламенот.

ru. самопоглощение  
en. self-absorption  
fr. auto-absorption  
de. Selbstabsorption

## С-5 самоподредување

Спонтано подредување што се јавува во еден систем кога одредени негови параметри ќе достигнат некоја критич-

на вредност. Самоподредувањето се јавува во многу системи во физиката, во хемијата и во биологијата. Може да се појави кога е системот воден далеку од термичка рамнотежа. Бидејќи самоподредувачкиот систем е отворен кон својата околина, Вториот закон на термодинамиката не е нарушен со самоформирањето на подредена фаза, од причина што ентропијата може да се трансферира кон околината. Самоподредувањето е поврзано со концептите на нарушена симетрија, нелинеарност и нерамнотежна статистичка механика. Во хемијата, самоподредувањето е една од карактеристиките на супрамолекулската хемија.

ru. самоупстановка  
en. self-assembly  
fr. auto-assemblage  
de. Selbstassemblierung

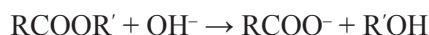
#### C-6 самоусогласено поле, SCF

Концепт за изнаоѓање на апроксимативни решенија на системите со повеќе честички во квантната механика, кој се користи во Хартри–Фоковата (Hartree-Fock) метода. Постапката започнува со апроксимативно решавање за честичка што се движи во едночестичен потенцијал, кој произлегува од нејзината просечна интеракција со сите други честички. Оваа усреднета (просечна) интеракција е определена со брановите функции на сите други честички. Се решава равенката што ја опишува оваа усреднета интеракција, а тоа овозможува да се определи интеракцискиот терм. Системот равенки за брановите функции на сите електрони следува од варијациона процена, а се решава со последователни апроксимации што кога конвергираат апроксимативно ја одредуваат основната состојба на разгледуваниот систем честички.

ru. самосогласованное поле  
en. self-consistent field, SCF  
fr. champ auto-cohérent, SCF  
de. selbstkonsistentes Feld (SCF)

#### C-7 сапонификација

Реакција на естери со алкалии, при која се добива алкохол и соли на карбоксилните киселини:



*Види:* **естерификација; сапун**

ru. сапонификация  
en. saponification  
fr. saponification  
de. Verseifung, Saponifikation

#### C-8 сапун

Супстанца што се добива со варење на животинските масти со натриум хидроксид. Реакцијата вклучува хидролиза на глицеридните естери на масните киселини до глицерол и натриумови соли на присутните киселини (најчесто стеарат, олеат и палмитат), добивајќи полутврд сапун со детергентско дејство. Калиум хидроксидот дава потечен производ – мек сапун. Другите метални соли на долгата низа масни киселини, исто така, се нарекуваат сапуни.

*Види:* **сапонификација**

ru. мыло  
en. soap  
fr. savon  
de. Seife

#### C-9 сафир, $\text{Al}_2\text{O}_3$

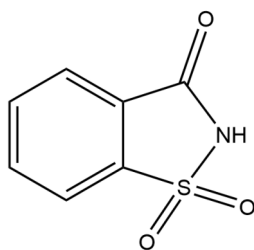
Која било од скапоцените форми на корундот, освен рубинот, и тоа особено варијантите со сина боја, иако постојат сафири и со друга боја – жолти, кафеави, зелени, розови, портокалови и виолетови. Сафирите се добиваат од еруптивни

и метаформни карпи и алувијални депозити. Главните наоѓалишта се во Шри Ланка, Кашмир, Бурма, Тајланд, Источна Африка, САД и во Австралија. Сафирите се користат како скапоцени камења, во иглите на грамофони и кај некои типови ласери. Сафири може и да се синтетизираат.

ru. сапфир  
en. sapphire  
fr. saphir  
de. Saphir

#### C-10 **сахарин**, $C_7H_5NO_3S$

Бела, кристална супстанца, слабо растворлива во вода;  $T_m = 224\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Се добива од соединението на толуенот, произведено од нафта или од катран. Тој е добро познат вештачки засладувач, кој е околу 500 пати поблаг од шеќерот (сахарозата). Како вештачки засладувач, всушност, се користи неговата натриумова сол, позната како натрен. Бидејќи има студии што се поврзани со сознанија дека сахаринот предизвикува рак кај некои лабораториски животни, неговата употреба во некои земји извесен период била забранета. Сепак, не постојат докази дека сахаринот предизвикува рак кај човечката популација.

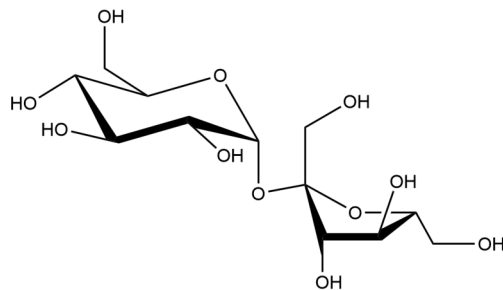


сахарин

ru. сахарин  
en. saccharin  
fr. saccharine  
de. Saccharin

#### C-11 **сахароза**

Шеќер чија молекула се добива со кондензација на една молекула глюкоза и една молекула фруктоза. Сахарозата ја има во многу растенија, особено во шеќерната трска и во шеќерната репка (15–20 %), од кои се екстрахира и се рафинира за трпезен шеќер.



сахароза

ru. сахароза  
en. sucrose  
fr. saccharose  
de. Saccharose

#### C-12 **сврзана стационарна фаза**

Стационарна фаза што е хемиски сврзана со честичките на материјалот со кој е наполнета хроматографската колона.

ru. связанная стационарная фаза  
en. bonded stationary phase  
fr. phase stationnaire liée  
de. gebundene stationäre Phase

#### C-13 **сврзување на азотот, фиксација на азотот**

Хемиски процес во кој атмосферскиот азот се асимилира од органските соединенија на живите организми во т.н. азотен циклус. Способноста за фиксација на азотот е лимитирана на одредени бактерии (на пример, *azotobacter*, *anabaena*). Бактериите *rhizobium* можат да го фиксираат азотот заедно со клетки од корењата на мешункастите растенија, какви што се грашокот и гравот, форми-



рајќи карактеристични грутки (нодули) на корењата; затоа одгледувањето мешункасти растенија е природен начин за збогатување на почвата со азот.

ru. фиксация азота  
en. nitrogen fixation  
fr. fixation de l'azote  
de. Stickstofffixierung

#### C-14 сврзувачка орбитала

*Виги:* орбитала

ru. связующая орбиталь  
en. bonding orbital  
fr. orbitale liante  
de. bindendes Bindungsorbital

#### C-15 седиментација

Тенденција на цврстите честички од суспензијата да се таложат од течноста во која се наоѓаат. Обично седиментацијата се заснова на гравитацијата, но, ако честичките се многу мали или разликата во густината меѓу цврстата и течната фаза е многу мала, може да се користи центрифуга. Во наједноставен случај, брзината на седиментацијата се определува со Стоуксовиот (Stokes) закон, но во практиката брзината пресметана на таков начин ретко се постигнува. Мерењето на брзината на седиментацијата во ултрацентрифуга може да се користи за процена на големината на макромолекулите.

ru. осаждение  
en. sedimentation  
fr. sédimentation  
de. Sedimentation

#### C-16 секундарен алкохол

*Виги:* алкохоли

ru. вторичный спирт  
en. secondary alcohol  
fr. alcool secondaire  
de. sekundärer Alkohol

#### C-17 секундарен амин

*Виги:* амини

ru. вторичный амин  
en. secondary amine  
fr. amine secondaire  
de. sekundäres Amin

#### C-18 секундарен реагенс

Реагенс чија чистота мора да се утврди во однос на примарниот реагенс.

ru. вторичный реагент  
en. secondary reagent  
fr. réactif secondaire  
de. sekundäres Reagenz

#### C-19 селен, Se

Металоид (семиметал); елемент што ѝ припаѓа на 16-тата група (поранешна VIB) на Периодниот систем;  $Z = 34$ ;  $A_r = 78,96$ ;  $\rho = 4,81 \text{ g cm}^{-3}$  (сив);  $T_m = 217^\circ\text{C}$  (сив);  $T_b = 684,9^\circ\text{C}$ . Има бројни алотропски модификации, вклучувајќи сив, црвен и црн селен. Го има во сулфидните руди или во други метали и се добива како нуспроизвод. Тој е полупроводник, сивиот алотроп е фоточувствителен и се користи во фотокелии, ксерографи и слично. Хемиски е сличен на сулфурот и формира соединенија каде што селенот е во +2, +4 и +6 оксидациона состојба. Откриен е во 1817 година од Јенс Берцелиус (Jöns Berzelius).

ru. селен  
en. selenium  
fr. sélénium  
de. Selen

#### C-20 селениди

Бинарни соединенија на селенот со други поелектропозитивни елементи. Селенидите на неметалите се ковалентни соединенија (на пример,  $\text{H}_2\text{Se}$ ). Повеќе-

то селениди што содржат метал се добиваат со директна синтеза од прости супстанции. Некои се добро дефинирани јонски соединенија (кои содржат  $\text{Se}^{2-}$ ), додека, пак, други се нестехиометриски интерстицијални соединенија (на пример,  $\text{Pb}_4\text{Se}$ ,  $\text{PdSe}_2$ ).

ru. селениды  
en. selenides  
fr. sélénïures  
de. Selenide

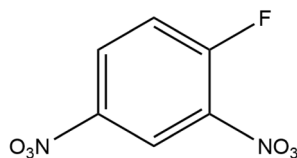
### C-21 семиметал

*Види:* **металоид**

ru. семиметалл  
en. semimetal  
fr. métalloïde  
de. Halbmetall

### C-22 Сенгеров реагенс, $\text{C}_6\text{H}_3\text{FN}_2\text{O}_4$

2,4-динитрофлуоробензен, кој се користи за идентификација на крајната аминокиселина во протеинската верига (низа). Името го носи по британскиот биохемичар Фредерик Сенгер (Frederick Sanger, 1918–2013).



Сенгеров реагенс

ru. реактив Сэнгера  
en. Sanger's reagent  
fr. réactif de Sanger  
de. Sanger-Reagenz

### C-23 серин

*Види:* **калцинеурин; аминокиселини**

ru. серин  
en. serine

fr. sérine  
de. Serin

### C-24 серпентин

Кој било од групата хидратни магнезиумови силикатни минерали со општа формула  $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ . Кристализира моноклинично и се појавува во две главни форми: хризотил, кој е иглест и претставува главен извор на азбест; и антигорит, кој се појавува во масивна форма, најчесто со зелена или бела боја. Се формирал во процесот на метаморфни алтерации на ултрабазните карпи богати со оливин, пироксен и амфибол. Се користи како орнаментен камен.

ru. серпентин  
en. serpentine  
fr. serpentine  
de. Serpentin

### C-25 сесквитерпен

*Види:* **терпени**

ru. сесквитерпен  
en. sesquiterpene  
fr. sesquiterpène  
de. Sesquiterpen

### C-26 сиборгиум, Sg

Радиоактивен трансактиноиден елемент;  $Z = 106$ ;  $A_r = 263$ . За првпат бил забележан во 1974 година од страна на Алберт Гиорсо (Albert Ghiorso) и истражувачкиот тим во Калифорнија. Може да се добие со бомбардирање на јадра на калифорниум-249 со јадра на кислород-18. Името го добил по американскиот физичар Глен Сиборг (Glenn Seaborg, 1912–1999).

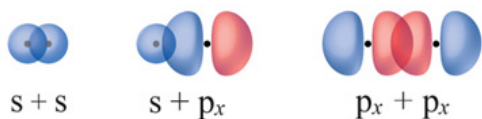
ru. сиборгий  
en. seaborgium  
fr. seaborgium  
de. Seaborgium

### C-27 **сигма-врска, $\sigma$**

Ковалентна врска формирана со препокривање на атомски орбитали. Најчесто овој тип молекулски орбитали настануваат при препокривање на две s-атомски орбитали ( $s + s$ ), потоа s и p-атомски орбитали ( $s + p$ ), две p-атомски орбитали ( $p + p$ ) или две d-атомски орбитали ( $d + d$ ).

*Види:* илустрации

*Види:* орбитала



Настанување на сигма-врска: со препокривање на две s-орбитали, со препокривање на една s-орбитала и една p-орбитала, со челно препокривање на две p-орбитали.

ru. сигма-связь

en. sigma bond

fr. liaison sigma, liaison  $\sigma$

de. Sigma-Bindung

### C-28 **сигма-електрон**

Електрон во сигма-орбиталата.

*Види:* орбитала

ru. сигма-електрон

en. sigma electron

fr. électron sigma

de. Sigma-Elektron

### C-29 **сигнал**

Мерена големина што е пропорционална на количеството аналит.

ru. сигнал

en. signal

fr. signal

de. Signal

### C-30 **сидерит, $\text{FeCO}_3$**

Кафеава или сивозелена минерална форма на железо(II) карбонатот, кај кој железото често е заменето (супституирано) со магнезиум или со манган. Се наоѓа во седиментни наслаги или во хидротермални жили и претставува значајна железна руда. Негови наоѓалишта има во Англија, Гренланд, Шпанија, Северна Африка и во САД.

ru. сидерит

en. siderite

fr. sidérite

de. Siderit

### C-31 **силан(и)**

1. Безбоен гас,  $\text{SiH}_4$ , нерастворлив во вода;  $\rho = 1,44 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -185^\circ\text{C}$  (сив);  $T_b = -112^\circ\text{C}$ . Се добива при редукција на силициум со литиумтетрахидrido-алуминат(III). Во отсуство на воздух е стабилен, инаку спонтано се пали дури и на ниска температура. Претставува редукциско средство и се користи за отстранување на корозијата на непристапните површини (на пример, цевките во нуклеарните реактори).

2. Кој било од класата соединенија на силициумот со водород, со општа хемиска формула  $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$ . Првите три члена од серијата се; силан,  $\text{SiH}_4$ , дисилан,  $\text{Si}_2\text{H}_6$ , и трисилан,  $\text{Si}_3\text{H}_8$ . Соединенијата се аналогни на алканите, меѓутоа се многу понестабилни. Не постојат силициумови хидриди каде што егзистира двојна или тројна врска, што значи дека не постојат аналози на алкените и на алкините.

ru. силан

en. silane

fr. silane

de. Silan(e)

### C-32 силика-гел

Цврст гел добиен со коагулација на солта од натриум силикатот, кој се загрева до отстранување на водата. Се користи како носач (подлога) за катализатори, а се користи и за апсорпција на влагата од воздухот. Самиот гел е безбоен, но кога се користи за апсорпција на влагата од воздухот, му се додава сол од кобалт, која е со сина боја. Со апсорпција на влагата солта добива розова боја, укажувајќи дека гелот треба да се регенерира (т. е. да се подложи на загревање).

ru. кремнезем на гели  
en. silica gel  
fr. gel de silice  
de. Kieselgel, Slicagel

### C-33 силикати

Која било група супстанции што содржи негативни јони изградени од силициум и кислород. Силикатите се многу широка група соединенија во која природните силикати се главната компонента што ги образува карпите (*Види: силикатни минерали*). Основна структурна единица е тетраедарската група  $\text{SiO}_4$ . Таа може да постои како едноставен дискретен анјон  $\text{SiO}_4^{4-}$  како во ортосиликатите, на пример, фенацит,  $\text{Be}_2\text{SiO}_4$  и вилемит,  $\text{Zn}_2\text{SiO}_4$ . Но, постојат и поголеми силикатни видови (*Види: илустрација*). Тие се составени од тетраедри  $\text{SiO}_4$  поврзани со заеднички кислороден атом, како кај пиросиликатите,  $\text{Si}_2\text{O}_7^{6-}$ , на пример,  $\text{Sc}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ . Ваквото сврзување може да продолжи до формирање бентонит,  $\text{BaTiSi}_3\text{O}_9$  или, по можност, до формирање бесконечни вериги (низ) од анјони, кои можат да бидат единични (пироксени) или двојни (амфиболи). Може да се формираат и дводимензионални слоеви, како кај различните типови лискуни (*Види: илустрација*), а поврзувањето може да продолжи до формирањето ком-

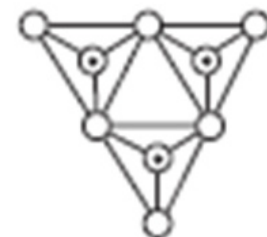
плетна тридимензионална структура, често со супституција на тривалентните атоми во решетката. Ваков пример се зео-литите.



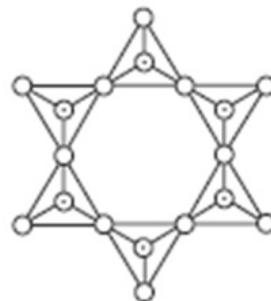
$\text{SiO}_4^{4-}$  како во  $\text{Be}_2\text{SiO}_4$  (фенацит)



$\text{Si}_2\text{O}_7^{6-}$  како во  $\text{Sc}_2\text{Si}_2\text{O}_7$  (тортвеитит)



$\text{Si}_3\text{O}_9^{6-}$  како во  $\text{BaTiSi}_3\text{O}_9$  (бентонит)

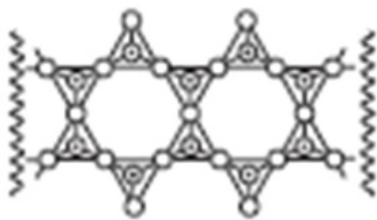


$\text{Si}_6\text{O}_{18}^{12-}$  како во  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$  (берил)

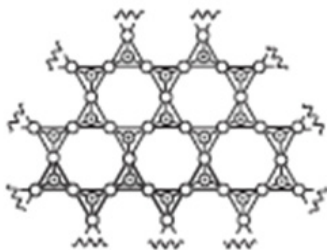
Погоре е дадена структурата на некои дискретни силикатни јони.



единична верига: пироксени  
двојна верига: амфиболи



слој: лискун



Погоре е дадена структурата на некои полимерни силикатни јони.

ru. силикаты  
en. silicates  
fr. silicates  
de. Silicate (Silikate)

### C-34 силикатни минерали

Група минерали што ги формираат карпите, кои сочинуваат 90 % од надворешната кора на Земјата и опфаќаат една третина од сите минерали што постојат. Сите силикатни минерали се базирани на една фундаментална структурна единица – тетраедарот  $\text{SiO}_4$  (*Вуги: силикати*). Се состојат од метали (на пример, калциум, магнезиум, алуминиум), комбинирани со силициум и кислород. Силикатните минерали се класификувани на структурна основа, според тоа како тетраедрите се врзани меѓусебно. Постојат шест групи, и тоа: незосиликати, соросиликати, циклосиликати, иносиликати, филосиликати и тектосиликати. Многу силикатни минерали се со голема економска важност.

ru. силикатные минералы  
en. Silicate minerals  
fr. minéraux silicatés  
de. Silikatminerale (Silikatminerale)

### C-35 силициум, Si

Неметал, што донекаде пројавува метални својства; елемент што ѝ припаѓа на 14-тата група од Периодниот систем;  $Z = 14$ ;  $A_r = 28,086$ ;  $\rho = 2,33 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1410 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2355 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Силициумот е вториот најзастапен елемент во земјината кора (со масен удел од 25,7 %), појавувајќи се како една од различните форми на силициум(IV) оксидот (на пример, кварцот), како и во силикатните минерали. Се екстрахира со редукција на кислородот со јаглерод во електрична печка, а има голема примена поради своите полупроводнички својства. Има кристална структура како дијамантот, но постои и како аморфен. Хемиски, силициумот е помалку реактивен од јаглеродот. Постојат голем број органосилициумови соединенија (на пример, силиоксаните), но сепак, тој не формира широк спектар силико-водородни соединенија и нивни деривати, каков што е случајот со јаглеродот (*Вуги: силани*). Силициумот бил идентификуван од Антоан Лавоазје (Antoine Lavoisier) во 1787 година, а првпат бил изолиран во 1823 година од Јенс Берцелиус (Jöns Berzelius).

ru. кремний  
en. silicon  
fr. silicium  
de. Silicium

### C-36 силициум диоксид, $\text{SiO}_2$

Силициум(IV) оксид; безбојна или бела цврста супстанца, нерастворлива во вода, а растворлива во флуороводородна киселина и во силни алкалии;  $T_m = 1713 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

$T_b = 2230\text{ }^\circ\text{C}$ . Во природата се јавува во следниве форми: кристобалит (кубен или тетрагонален;  $\rho = 2,32\text{ g cm}^{-3}$ ); тридимит (ромбичен;  $\rho = 2,26\text{ g cm}^{-3}$ ); кварц (хексагонален;  $\rho = 2,63\text{--}2,66\text{ g cm}^{-3}$ ; лехтелиерит ( $\rho = 2,19\text{ g cm}^{-3}$ ). Кварцот има две модификации:  $\alpha$ -кварц под  $575\text{ }^\circ\text{C}$  и  $\beta$ -кварц над  $575\text{ }^\circ\text{C}$ ; над  $870\text{ }^\circ\text{C}$   $\beta$ -кварцот полека се трансформира во тридимит и над  $1470\text{ }^\circ\text{C}$  полека преминува во кристобалит. Различни форми на силициум диоксидот се присутни во земјината кора; жолтиот песок е, на пример, кварц со присутни нечистотии од железо(III) оксид, а кременот е, во основа, аморфна форма. Скапоцените камења, какви што се аметистот, опалот и горските кристали се, исто така, форми на кварцот.

Силициум диоксидот е материјал со значајна комерцијална вредност. Се користи во форма на силикатни цигли за изолација на печките, кои се отпорни на абразија и корозија. Силициум диоксидот е основа на транспарентното и на нетранспарентното силикатно стакло, кое е пропустливо за UV-зраци, а е отпорно на термички и механички шокови. Одредена количина силициум диоксид се употребува во обичното стакло, во некои глазури и во емајлите.

ru. диоксид кремния  
en. silicon dioxide  
fr. dioxyde de silicium  
de. Siliciumdioxid

### С-37 силициум карбид, SiC

Цврста црна супстанца, позната и како карборундум. Нерастворлив во вода, а растворлив во стопени алкалии;  $\rho = 3,217\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2700\text{ }^\circ\text{C}$ . Силициум карбидот се добива со загревање на силициум диоксид со јаглерод во електрична печка. Се карактеризира со голема тврдост и затоа се користи како абразивно средство. Во природата се наоѓа

во цинкови смеси и структури на вурцит. Постои и во чиста форма, познат како моисанит, кој се користи како замена за дијамантот.

ru. карборундум  
en. silicon carbide (carborundum)  
fr. carbure de silicium  
de. Siliziumcarbid (Karborund)

### С-38 силициумово стакло

*Види: кварц*

ru. кварцевое стекло  
en. silica glass  
fr. verre de silice  
de. Quarzglas

### С-39 силова константа, $k$

Константа со која се карактеризира силата на врската во двоатомска молекула. Близу до рамнотежната положба,  $R_e$ , на кривата на потенцијалната енергија на двоатомската молекула, потенцијалната енергија  $V$  претставува парабола дадена со формулата:  $V = k/2(R - R_e)^2$ , каде што  $R$  е растојанието помеѓу атомските јадра, а  $k$  е силовата константа. Колку е поголема вредноста на силовата константа толку е посилен врската меѓу двата атома (но тоа не значи дека и енергијата на врската е поголема; најдобро е силовата константа да се смета за мерка на закривеноста на кривата на потенцијалната енергија, при рамнотежно растојание). Сметајќи дека молекулските вибрации се едноставно хармониско движење, силовата константа се користи во анализата на вибрациските енергетски нивоа.

ru. постоянная упругости  
en. force constant  
fr. constante de force  
de. Federkonstante



## C-40 **силоксани**

Група соединенија што содржат атоми на силициум врзани за кислородни атоми, со органски групи поврзани со силициумовите атоми, на пример,  $R_3SiOSiR_3$ , каде што R е некоја органска група. Силиконите се полимери на силоксаните.

ru. силоксаны  
en. siloxanes  
fr. siloxanes  
de. Siloxane

## C-41 **сименс, S**

Изведена SI-единица за електрична спроводливост, еднаква на спроводливоста на струјно коло или ќелија чиј отпор изнесува 1 ом.  $1\text{ S} = 1\ \Omega^{-1}$ . Името го добила според германскиот електроинженер Ернст Вернер фон Сименс (Ernst Werner von Siemens, 1816–1892).

ru. сименс  
en. siemens  
fr. siemens  
de. Siemens

## C-42 **симетрија**

Симетријата е важна за хемијата, бидејќи овозможува да се објаснат многу специфични интеракции меѓу молекулите во природата (на пример, преку интеракцијата на природните и синтетичките хирални молекули со хиралните биолошки системи). Контролата врз симетријата на молекулите добиени по пат на модерна хемиска синтеза влијае врз можноста на научниците да извршат терапевтски интервенции со минимални странични ефекти. Фундираното познавање на симетријата објаснува многу фундаментални сознанија во квантната хемија, како и во применетите подрачја на спектроскопијата и на кристалографијата. Теоријата и примената на симетријата во овие

подрачја од науката е во тесна врска со математичкото подрачје на теоријата на групите (груповата теорија).

*Види:* **кристални системи**

ru. симметрия  
en. symmetry  
fr. symétrie  
de. Symmetrie

## C-43 **симетриски приспособена линеарна комбинација**

Теоријата на групите нуди процедура што поаѓа од произволно множество атомски орбитали и генерира комбинации со определена симетрија. Бидејќи овие комбинации се приспособени кон симетријата на молекулата, наречени се симетриски приспособени линеарни комбинации. Нивното конструирање е првиот чекор при секој молекулско-орбитален третман на молекулите.

ru. симметрично-адаптированная линейная комбинация  
en. symmetry-adapted linear combination  
fr. combinaisons linéaires adaptées à la symétrie  
de. symmetrieadaptierte Linearkombination

## C-44 **симонс–смитовска реакција**

Реакција во која од алкен се добива прстен од циклопропан. Во неа се користи Симонс–Смитов (Simmons–Smith) реагенс, кој оригинално бил дијодометан ( $CH_2I_2$ ) со пар Zn/Cu. Сега обично се користи диетил цинк, наместо Zn/Cu. Механизмот вклучува формирање  $H_2C(I)$  (ZnI) и трансфер на карбен од цинкот на двојната врска на алкенот.

ru. реакция Симмонса-Смита  
en. Simmons–Smith reaction  
fr. réaction de Simmons-Smith  
de. Simmons-Smith-Reaktion



#### **C-45 симплекс-оптимизација**

Ефикасен математички метод за оптимизирање, кој овозможува истовремено оптимизирање на неколку фактори.

ru. оптимизация симплекса  
en. simplex optimization  
fr. optimisation du simplexe  
de. Simplex-Optimierung

#### **C-46 синглетна состојба**

Атомска состојба со спарени спинови, кога двата спински моменти на импулсот се поништуваат еден со друг и се добива сумарен спин нула. Спарениот распоред на спиновите (кај систем од две честички со спин  $1/2$ ) е наречен синглет. Синглетната состојба обично има повисока енергија од триплетната.

ru. синглетное состояние  
en. singlet state  
fr. état singulet  
de. Singulett-Zustand

#### **C-47 синпропорционирање**

*Види:* **компропорционирање, синпропорционирање**

ru. синпропорционирование  
en. symproportionation  
fr. symproportion  
de. Synproportionierung

#### **C-48 синтеза**

Формирање покомлексни соединенија од поедноставни.

ru. синтез  
en. synthesis  
fr. synthèse  
de. Synthese

#### **C-49 синхротронско зрачење**

Електромагнетно зрачење што се добива кога наелектризирани честички се движат по закривена патека. Синхротронското зрачење се генерира во синхротронски прстен за складирање, кој се состои од електронски сноп што се движи по кружна патека со обиколка од неколку стотини метри. Бидејќи електроните што се движат по кружницата се константно забрзани со силите што ги принудуваат да се движат по патеката, тие генерираат зрачење. Синхротронското зрачење опфаќа широк интервал од фреквенции, кои вклучуваат инфрацрвени и рендгенски зраци.

ru. синхротронное излучение  
en. synchrotron radiation  
fr. rayonnement synchrotron  
de. Synchrotronstrahlung

#### **C-50 систематско земање примероци**

Собирање примероци од избрана популација во правилни временски и просторни интервали.

ru. систематическое выборочное  
en. systematic sampling  
fr. échantillonnage systématique  
de. systematische Stichprobe

#### **C-51 систематско-проценето земање примероци**

Методологија на земање примероци што претставува комбинација на проценето и на систематско земање примероци.

ru. систематическое-сужденческое  
выборочное  
en. systematic-judgmental sampling  
fr. échantillon par choix raisonné  
de. systematische Urteilsstichprobe

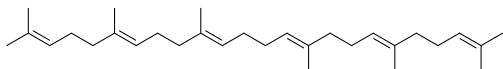
## C-52 скандиум, Sc

Мек, сребренест метал; елемент кој ѝ припаѓа на третата група елементи (порано IIIA) од Периодниот систем;  $Z = 21$ ;  $A_r = 44,956$ ;  $\rho = 2,989 \text{ g cm}^{-3}$  (алфа форма),  $3,19 \text{ g cm}^{-3}$  (бета форма);  $T_m = 1541 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2831 \text{ }^\circ\text{C}$ . Често се наоѓа во лантаноидните руди, а единствен минерал што го содржи во голема количина е тортвеититот,  $\text{Sc}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ . Единствен природен изотоп што не е радиоактивен е скандиумот-45 ( $^{45}\text{Sc}$ ), а има девет радиоактивни изотопи, сите со релативно кратки периоди на полутрансформација. Поради неговата радиоактивност и високата цена, нема некоја позначајна примена. Неговото постоење било предвидено од Дмитриј Менделеев (Дмитрий Менделеев; dmitri Mendeleev), и бил наречен екабор, а неговиот оксид (наречен скандија) бил изолиран од страна на шведскиот хемичар Ларс Нилсон (Lars Nilson, 1840–1899) во 1879 година.

ru. скандий  
en. scandium  
fr. scandium  
de. Scandium

## C-53 сквален

Интермедијарно соединение што се формира во процесот на синтеза на холестеролот; тоа е јаглеводород што содржи 30 јаглородни атоми. Непосредната оксидација на скваленот во сквален 2,3-епоксид е последниот заеднички чекор при синтезата на стеролите кај животните, кај растенијата и кај габите.



сквален

ru. сквален  
en. squalene

fr. squalène  
de. Squalen

## C-54 скенирачка електронска микроскопија

*Види:* електронска микроскопија

ru. сканирующая электронная микроскопия  
en. scanning electron microscopy  
fr. microscopie électronique à balayage  
de. Rasterelektronenmikroskopie

## C-55 скенирачка тунелирачка микроскопија

Тип електронска микроскопија што го користи квантомеханичкиот ефект на тунелирање (тунел-ефект) за проучување на атомите и на атомската структура. Скенирањето на површината на спроводливо цврсто тело се врши со игла од платина-родиум или од волфрам. Кога врвот на иглата ќе се доведе многу близу до површината, електроните се тунелираат низ меѓупросторот. Движејќи се нагоре и надолу во согласност со обликот на површината, топографијата на површината може да се преслика на атомската скала. На овој начин можат да се детектираат многу мали промени во висината на површината, бидејќи веројатноста за тунелирање е многу осетлива на големината на енергетскиот процеп.

ru. сканирующая туннельная микроскопия  
en. scanning tunnelling microscopy  
fr. microscope à effet tunnel  
de. Rastertunnelmikroskopie

## C-56 скроб

Полисахарид составен од различни соодноси на два глукозни полимери, амилоза и амилопектин. Го има во растенијата, особено во корените, во семките

и во овошјата, како залиха на јаглехидрати и извор на енергија. Скробот е главен извор на енергија за животните. При варењето тој се разложува до глукоза. Гранулите скроб се нерастворливи во ладна вода, но кога ќе се загрее, се формира желатинозен раствор. Тој дава интензивно сина боја во контакт со раствор од јод и затоа скробот често се користи како индикатор при одредени титрации.

ru. крахмал  
en. starch  
fr. amidon  
de. Stärke

### **C-57 слободен електрон**

*Види:* **електрон**

ru. свободный электрон  
en. free electron  
fr. électron libre  
de. freies Elektron

### **C-58 слободна енергија**

*Види:* **Гибсова енергија, Хелмхолцова енергија**

ru. свободная энергия  
en. free energy  
fr. énergie libre  
de. freie Energie, Gibbs'sche/gibbssche Energie, Gibbs-Energie

### **C-59 слободни радикали**

Атом или група атоми со неспарени валентни електрони. Слободни радикали можат да се добијат при фотолиза или при пиролиза, при што се раскинува врската без формирање јони. Присуството на неспарени валентни електрони ги прави екстремно реактивни.

ru. свободные радикалы  
en. free radicals  
fr. radicaux libres  
de. freie Radikale

### **C-60 слоевити цврсти супстанции**

*Види:* **ламеларни цврсти супстанции, слоевити цврсти супстанции**

ru. слоистые твердые тела  
en. lamellar solids  
fr. corps à structure lamellaire  
de. Schichtstoffe

### **C-61 слоевито земање примероци**

Методологија на земање примероци со која популацијата е поделена во различни слоеви, од кои се земаат примероци по случаен избор.

ru. стратифицированная выборка  
en. stratified sampling  
fr. échantillonnage stratifié  
de. geschichtete Stichprobe

### **C-62 слој**

*Види:* **атом**

ru. оболочка  
en. shell  
fr. coquille  
de. Schale

### **C-63 случаен примерок**

Примерок земен по случаен избор од целна популација.

ru. случайная выборка  
en. random sample  
fr. échantillon aléatoire  
de. Zufallsstichprobe

### **C-64 случајно движење**

Во математиката, случајното движење е математички поим, познат како стохастички или случаен процес, кој опишува патека што се состои од последователни случајни чекори во некој математички простор (на пример, просторот на целите броеви). Физичка примена има во процесите на дифузија, во брауновското

движење и кај проблемите поврзани со структурата на полимерите.

ru. случайное блуждание  
en. random walk  
fr. marche aléatoire  
de. Zufallswanderung

#### C-65 **смарагд**, $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$

Варијација на минералот берил. Има зелена боја, која потекнува од присуството во траги на хром, а понекогаш и на ванадиум. Се смета за еден од највредените скапоцени камења. Во античко време се копал во Египет, во Австрија и во Северен Пакистан. Редок тип смарагд, таканаречен трапиш, се наоѓа во Колумбија. Колумбиските смарагди се најценети поради својот изглед. Смарагди може да се најдат и во Замбија, Бразил, Зимбамбве, Мадагаскар, Пакистан, Индија, Авганистан и во Русија. Може да се добие и по синтетички пат.

ru. изумруд  
en. emerald  
fr. émeraude  
de. Smaragd

#### C-66 **смеса**

Систем од две или повеќе различни хемиски супстанции. Хомогени се нарекуваат смесите со еднороден состав во сите свои делови. Меѓу компонентите од хомогената смеса не постои граница меѓу одделните фази. Примери за вакви смеси се воздухот, како и најголемиот број гасови, раствори и различни легури. Хетерогени, пак, се смесите со нееднаков состав во сите свои делови. Кај нив постои граница меѓу одделните фази, кои, самите за себе, се хомогени. Примери се: маслото и водата, песокот и водата и сл.

ru. смесь  
en. mixture

fr. mélange  
de. Mischung

#### C-67 **смешлив гас**

*Виги:* **дiazот оксид**

ru. смеховой газ  
en. laughing gas  
fr. gaz hilarant  
de. Lachgas

#### C-68 **смитсонит**, $\text{ZnCO}_3$

*Виги:* **каламин, смитсонит,  $\text{ZnCO}_3$ , цинк, Zn**

ru. каламин, смитсонит  
en. calamine, smithsonite  
fr. calamine, smithsonite  
de. Kalamin / Calamin Smithsonit (Zinkspat, Galmei)

#### C-69 **смола**

Синтетички или природен полимер. Синтетичките смоли се користат за добивање на пластика. Природните смоли се хемикалии кои се лачат од разни дрвја (особено четинари).

ru. смола  
en. resin  
fr. résine  
de. Harz

#### C-70 **смртоносна (летална) вредност ( $\text{LD}_{50}$ )**

Смртоносна (летална) вредност на некоја токсична супстанца, која означува количество супстанца по 1 kg телесна маса, која е смртоносна за 50 % од експерименталните животни.

ru. смертельная доза ( $\text{LD}_{50}$ )  
en. lethal dose ( $\text{LD}_{50}$ )  
fr. dose létale ( $\text{DL}_{50}$ )  
de. letale Dosis ( $\text{LD}_{50}$ )

### **C-71 снижување на температурата на мрзнење, $\Delta T_f$**

Снижување на температурата на мрзнење на чиста течност кога во неа се раствора друга супстанца. Тоа е количитивно својство, т. е. снижувањето на температурата на мрзнење е пропорционално со бројот на растворените честички (молекули или јони) и не зависи од нивната природа. Дадено е со равенката  $\Delta T = K_f C_m$ , каде што  $c_m$  е молалната концентрација на растворената сол, а  $K_f$  е криоскопската константа на користениот растворувач. Со мерење на снижувањето на температурата на мрзнење (со употреба на Бекмановиот термометар) може да се определи релативната молекулска маса на непозната супстанца.

ru. снижение точки замерзания  
en. freezing point depression  
fr. abaissement du point de congélation  
de. Gefrierpunktserniedrigung

### **C-72 согорување**

Хемиска реакција во која супстанцата реагира брзо со кислородот, при што се ослободува топлина и светлина. Ваквите реакции често се верижни реакции на слободни радикали и обично може да се сумираат како оксидација на јаглеродот и формирање негови оксиди, и оксидација на водородот и добивање вода.

ru. горение  
en. combustion  
fr. combustion  
de. Verbrennung

### **C-73 соединение**

Супстанца во чиј состав влегуваат најмалку два вида атоми. За разлика од смесите, соединенијата може да се разложат на прости супстанции само со одредена хемиска реакција или процес.

ru. соединение  
en. compound  
fr. composé  
de. Verbindung

### **C-74 соединенија со електронски дефицит**

Соединенија во кои има помалку електрони што ја формираат врската отколку што е потребно за формирање нормална врска со електронски двојки. Таквите соединенија може да се карактеризираат со мултицентрични врски.

*Види:* **мултицентрична врска; борани**

ru. электрон-дефицитное соединение  
en. electron-deficient compound  
fr. composé déficient en électrons  
de. elektronenarme Verbindungen

### **C-75 создавање зародиши**

*Види:* **нуклеација, создавање зародиши**

ru. ядерное зарождение  
en. nucleation  
fr. nucléation  
de. Keimbildung

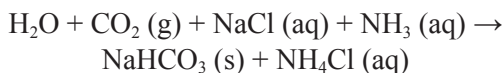
### **C-76 солватација**

Интеракција на јоните на растворената супстанца со молекулите на растворувачот. На пример, кога натриум хлорид се раствора во вода, јоните на натриумот ги привлекуваат поларните молекули на водата, така што негативните кислородни атоми се насочуваат кон позитивно наелектризираните јони  $\text{Na}^+$ .

ru. сольватация  
en. solvation  
fr. solvation  
de. Solvatation

## C-77 Солвејов процес

Индустриска метода за добивање натриум карбонат од калциум карбонат и натриум хлорид. Калциум карбонатот најпрво се загрева за да се добие калциум оксид и јаглерод диоксид, кој се внесува во раствор на натриум хлорид во амонијак, а потоа настанува таложeње на натриум хидрогенкарбонатот:



Натриум хидрогенкарбонатот понатаму се загрева за да се добие натриум карбонат и јаглерод диоксид, додека амониум хлоридот добиен од претходната фаза се загрева со калциум оксид за да се регенерира амонијакот. Процесот е патентиран во 1861 година од белгискиот хемичар Ернест Солвеј (Ernest Solvay, 1838–1922).

ru. процесс Сольвея  
en. Solvay process  
fr. procédé Solvay  
de. Solvay-Verfahren

## C-78 солволиза

Реакција меѓу соединение и неговиот раствор.

*Види:* хидролиза

ru. солволиз  
en. solvolysis  
fr. solvolyse  
de. Solvolyse

## C-79 соли

Соединенија изградени од метален или некој друг вид катјон и анјон на некоја киселина. Имињата на солите се образуваат така што најпрво се наведува името на металот (односно, катјонот) што ја гради солта заедно со неговиот оксидациски број (напишан во мала заграда со

римски броеви), а потоа името на анјонот на киселината според правилата за номенклатура кај киселините. Типично, солите се кристални јонски соединенија, како на пример,  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$  и  $\text{NH}_4^+\text{NO}_3^-$ . Ковалентните метални соединенија, како на пример,  $\text{TiCl}_4$ , понекогаш се сметаат за соли.

ru. соли  
en. salts  
fr. sels  
de. Salze

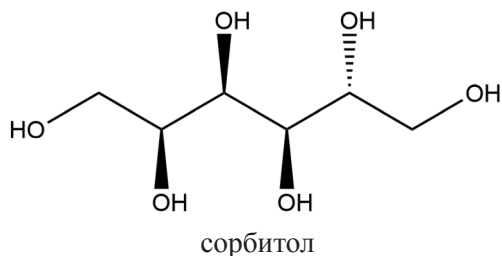
## C-80 соодветни состојби

*Види:* кореспондентни состојби

ru. соответствующие состояния  
en. corresponding states  
fr. états correspondants  
de. entsprechende Zustände

## C-81 сорбитол, $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$

Полихидроксилан алкохол добиен од глукоза. Се добива со каталитичка редукција на глюкозата со водород. Сорбитолот се користи како засладувач (во храната наменета за дијабетичарите) и во производството на витамин С и разни козметички препарати, прехранбени производи и лекови.



ru. сорбитол  
en. sorbitol  
fr. sorbitol  
de. Sorbit, Sorbitol

## C-82 состојба на материјата

Една од формите преку кои се манифестира постоењето на материјата. Во секојдневниот живот се среќаваат четири основни форми на постоење на супстанците: цврста, течна, гасна и плазма.

ru. фаза материи  
en. phase of matter  
fr. état de la matière  
de. Phasenzustand

## C-83 соталожување, копреципитација *Bigu*: копреципитација, соталожување

ru. совместное осаждение  
en. coprecipitation  
fr. coprécipitation  
de. Mitfällung, Kopräzipitation

## C-84 спектар

Во хемијата, поимот спектар се однесува на резултатот од спектроскопско мерење, што покажува како една супстанца апсорбира или емитира светлина при различни бранови должини или фреквенции.

Првпат зборот се појавил во оптиката за објаснување на виножитото од бои во видливата светлина кога тие ќе се одделат со користење призма. Оттогаш се користи по аналогија и во многу други полиња, на пример, електромагнетен спектар, видлив спектар, енергетски спектар, радиофреквенциски спектар, емисионски спектар, апсорпциски спектар, континуиран спектар, линиски спектар и сл.

ru. спектр  
en. spectrum  
fr. spectre  
de. Spektrum

## C-85 спектар на водородот

Атомскиот спектар на водородот се карактеризира со линии што одговараат на зрачењето на квантите со точно определена енергија. Во 1885 година J. J. Балмер (J. J. Balmer, 1825–1898) открил дека оваа законитост има форма:

$$1/\lambda = R(1/n_1^2 + 1/n_2^2)$$

Законот ја дава т.н. Балмерова серија на линии во видливиот дел од спектарот, каде што  $n_1 = 2$  а  $n_2 = 3, 4, 5, \dots$ ,  $\lambda$  е брановата должина за секоја од линиите, а  $R$  е Ридбергова (Rydberg) константа.

Во Лајмановата (Lyman) серија, откриена од (Theodore Lyman, 1874–1954),  $n_1 = 1$  и линиите паѓаат во ултравиолетовото подрачје. Лајмановата серија претставува најсилна карактеристика на соларниот спектар набљудуван од страна на ракетите и сателитите над Земјината атмосфера. Во Пашеновата серија, откриена од Ф. Пашен (F. Paschen, 1865–1947),  $n_1 = 3$  и линиите се појавуваат во блиското инфрацрвено подрачје. Брекетовата (Brackett) серија ( $n_1 = 4$ ), Фундовата (Pfund) серија ( $n_1 = 5$ ) и Хамфрисовата (Humphreys) серија ( $n_1 = 6$ ) се појавуваат во средното инфрацрвено подрачје.

ru. спектр водорода  
en. hydrogen spectrum  
fr. spectre de l'hydrogène  
de. Wasserstoffspektrum

## C-86 спектроскоп

Инструмент што се користи за мерење на својствата на светлината во определен регион од електромагнетниот спектар. Најчесто се мери интензитетот на светлината, додека независна променлива е брановата должина на светлината или брановиот број  $(1/\lambda)/\text{cm}^{-1}$ , односно енергијата, обично изразена во електронволти, т.е.  $E/\text{eV}$ .



ru. спектроскоп  
en. spectroscope  
fr. spectroscope  
de. Spektroskop

### C-87 спектроскопија

Наука што се занимава со изучувањето на интеракцијата меѓу електромагнетното зрачење и материјата. Разновидните спектри се снимаат со помош на спектроскопи, спектрометри, спектрографи и спектрофотометри. Интерпретацијата на снимените спектри се користи за хемиска анализа, за изучување на атомските и молекулските енергетски нивоа и молекулските структури, како и за изучување на составот и движењето на небесните тела.

ru. спектроскопия  
en. spectroscopy  
fr. spectroscopie  
de. Spektroskopie

### C-88 спектроскопија заснована на губењето на енергијата на електроните

Хибридна верзија на фотоемисиската и вибрациската спектроскопија, која ја регистрира загубата на енергијата претрпена од страна на снап од електрони кога тие се рефлектираат од некоја површина.

ru. спектроскопия поглощения  
en. electron energy loss spectroscopy  
fr. spectroscopie de perte d'énergie des électrons  
de. Elektronen-Energieverlust-Spektroskopie

### C-89 спектрофлуорометар

Инструмент за мерење на флуоресценцијата, кој користи монохроматор за селекција на екситациската и емисиската бранова должина.

ru. спектрофлуорометр  
en. spectrofluorometer  
fr. spectrofluorimètre  
de. Spektrofluorometer

### C-90 спектрофотометар

Кој било инструмент за продуцирање на спектарот и мерење на вклучената бранова должина, фреквенција, енергија итн. Во рендгенското, па сè до инфрацрвеното електромагнетно подрачје на зрачење, спектар се добива со дисперзија на зрачењето со помош на призма или на дифракциска решетка. Со употреба на фотоелектричен детектор, спектарот се добива во графичка форма, која покажува како интензитетот на зрачењето се менува со брановата должина. Постојат и спектрометри за изучување во подрачјето на гама-зраците, како и подрачјето на микробрановите и радиобрановите од спектарот.

**Види:** **вибрациска спектроскопија; електронска спинска резонанција; нуклеарна магнетна резонанција; фотоелектронска спектроскопија**

ru. спектрофотометр  
en. spectrophotometer  
fr. spectrophotomètre  
de. Spektrophotometer

### C-91 специфичен топлински капацитет, $c$

Топлински капацитет за единица маса од одредена супстанца, на пример, за еден килограм. Се означува со  $c$ , а се изразува во  $\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$ . Специфичниот топлински капацитет при константен волумен, односно при константен притисок, се означува со  $c_v$  и  $c_p$ .

**Види:** **топлински капацитет**

ru. удельная теплоемкость  
en. specific heat capacity  
fr. capacité thermique spécifique  
de. spezifische Wärmekapazität

## C-92 спин, $s$

Внатрешна карактеристика на елементарните честички и на системите составени од нив, какви што се јадрата и атомите. Претставува квантна величина со димензија на момент на импулс и е дел од вкупниот момент на импулс на квантниот објект, но не е поврзан со некое негово орбитално или ротациско движење, и нема соодветен аналогон во класичната физика. Големината на спинот се карактеризира со цел или полуцел број, а неговата проекција на произволна насока во просторот е квантирана и може да има само одреден број дискретни вредности. Според квантната теорија, неговите вредности се карактеризирани со квантниот број  $s$ , и се квантирани и ограничени на целобројни разлики (меѓу соседните вредности) од  $\hbar/2\pi$ , каде што  $\hbar$  е Планковата (Planck) константа.

ru. спин  
en. spin  
fr. spin  
de. Spin

## C-93 спинел

Група минерални оксиди со општа формула  $M^{2+}R_2^{3+}O_4$ , каде што  $M^{2+} = \text{Mg, Fe, Zn, Mn}$  или  $\text{Ni}$ , а  $R^{3+} = \text{Al, Fe}$  или  $\text{Cr}$ , кристализирани во кубен систем. Спинелите се поделени во три серии: спинел,  $\text{MgAl}_2\text{O}_4$ , магнетит и хромит. Се наоѓаат во вулкански или во метаморфни карпи.

ru. шпинель  
en. spinel  
fr. spinelle  
de. Spinell

## C-94 спин-маркер

Органска молекула или група што содржи неспарен електрон (обично на азотен атом) и може да биде прикачена на

друга молекула. Спинот на неспарениот електрон може да се детектира со електрон-спинска резонанца. Оваа техника се користи за проучување на протеините и на биолошките системи.

ru. спин-маркер  
en. spin label  
fr. marqueur de spin  
de. Spinmarker

## C-95 спин-орбитално спрегање

Интеракција меѓу орбиталниот момент на импулсот и спинскиот момент на импулсот на индивидуална честичка, каква што е електронот. За лесни атоми, спин-орбиталното спрегање е мало, така што мултиплетите на повеќеелектронските атоми се опишани со Расел-Сондерсовото (Russell-Saunders) спрегање. За тешките атоми спин-орбиталното спрегање е големо, така што мултиплетите на повеќеелектронските атоми се опишани со спрегањето од типот  $j-j$ .

*Види:* спрегање

ru. связь спин-орбита  
en. spin-orbit coupling  
fr. couplage spin-orbite  
de. Spin-Bahn-Kopplung

## C-96 спонтана емисија

Електромагнетно зрачење што настанува само по себе кај атомите, молекулите, јадрата и кај други системи, при премин од состојба со повисока енергија во состојба со пониска енергија. Иако состојбите, според квантната механика, се стационарни, тие го губат тоа својство поради интеракцијата со осцилациите и квантните флуктуации во вакуумот. Насоката на зрачењето и неговата фаза се случајни.

ru. спонтанное излучение  
en. spontaneous emission

fr. émission spontanée  
de. spontane Emission

### C-97 спрегање

1. Интеракција меѓу два различни дела на еден систем или меѓу два и повеќе системи. Примери на спрегање во спектрите на атомите и на јадрата се Расел–Сондерсовото (Russell–Saunders) спрегање, спрегањето од типот j-j, и спин-орбиталното спрегање. Во спектрите на молекулите постојат пет идеализирани начини наречени Хундови (Hund) случаи на спрегање, каде што различни типови момент на импулсот во молекулата (електронскиот орбитален момент на импулсот  $L$ , електронскиот спински момент на импулсот  $S$  и моментот на импулсот на нуклеарната ротација  $N$ ) се спрегнуваат и даваат резултантен момент на импулсот  $J$ . Во практиката, спрегањето за многу молекули е интермедијарно меѓу Хундовите (Hund) случаи, како резултат на интеракции, кои во идеализирани случаи се игнорираат.

2. Тип хемиска реакција при која две молекули се спојуваат (спрегнуваат); на пример, создавањето азосоединение преку спрегнување на диазониум јон со бензенски прстен.

ru. связывание (ЯМР)  
en. coupling (NMR)  
fr. couplage (RMN)  
de. Kopplung (NMR)

### C-98 спроводливост

Присуството на слободни електрони во металите доведува до појава на специфични физички својства, какви што се електричната спроводливост и топлинската спроводливост. Општо земено, постои јонска електрична спроводливост и електронска електрична спроводливост. Јонската спроводливост е карактерис-

тична за растворите на електролити, а електронската, пак, за металите. Металите се, по правило, добри спроводници на топлина, а тоа е, секако, во врска со постоењето слободни електрони. Топлинската спроводливост кај кристалите со слоеста структура (графит, BN, лискун итн.) или синциреста структура (анатаз, делумно кварц итн.) е поголема по должината на слоевите, односно на синцирите, одошто нормално на нив.

ru. проводимость  
en. conductivity  
fr. conductivité  
de. Leitfähigkeit

### C-99 спроводник

Материјал со висока спроводливост на електрична струја. Во практиката најчесто се работи за метални жици од бакар, а во поново време, и од алуминиум. Металите се добри спроводници на електрична струја поради големата подвижност на слободните електрони.

ru. проводник  
en. conductor  
fr. conducteur  
de. Leiter

### C-100 спротивна електрода

*Види:* контраелектрода, спротивна електрода

ru. контрэлектрод  
en. counter electrode  
fr. contre-électrode  
de. Gegenelektrode

### C-101 сребро, Ag

Хемиски елемент од 11-тата група (поранешна IB) од Периодниот систем. Се вбројува во преодните метали;  $Z = 47$ ;  $A_r = 107,87$ ;  $\rho = 10,5 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 961,93^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2212^\circ\text{C}$ . Среброт е еден од бла-

городните метали, се јавува во природата во елементарна состојба, како и во соединенија. Тоа е најдобриот спроводник на топлина и електрична струја од сите елементи. Среброто е меко, растегливо и лесно се кова, што овозможува лесно обликување, поради што се користело за правење накит уште во далечното минато. Среброто има неколку свои минерали, какви што се аргентитот,  $\text{Ag}_2\text{S}$ , бромаргиритот,  $\text{AgBr}$  и хлораргиритот,  $\text{AgCl}$ ; главно се добива како нуспроизвод при преработката на руди на други метали.

Поради специфичните физички и хемиски својства на неговите легури и неговите соединенија, наоѓа бројни примени во индустријата и во електротехниката. Среброто се користи во јувелирството, а неговите соединенија во фотографијата. Хемиски, среброто е многу послабо реактивно од бакарот. Сребро(I) гради одреден број соединенија, но постојат голем број комплексни соединенија на сребро(II).

ru. серебро  
en. silver  
fr. argent  
de. Silber

#### С-102 сребро бромид, $\text{AgBr}$

Жолтеникаво, цврсто соединение;  $\rho = 6,5 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 432^\circ\text{C}$ . Може да се добие со таложење од раствор на сребро(I) нитрат со додавање раствор што содржи бромидни јони. Делумно се раствора во концентрирани раствори на амонијак (но, за разлика од сребро хлоридот, не се раствора во разреден амонијак). Соединението се користи во фотографските емулзии.

ru. бромид серебра  
en. silver bromide  
fr. bromure d'argent  
de. Silberbromid

#### С-103 сребро јодид, $\text{AgI}$

Жолто, цврсто соединение;  $\rho = 6,01 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 558^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1506^\circ\text{C}$ . Може да се добие со таложење од раствор на сребро(I) нитрат со додавање раствор што содржи јони на јод. За разлика од сребро хлоридот и сребро бромидот, не се раствора во раствори на амонијак (намалувањето на растворливоста во низата  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgBr}$ ,  $\text{AgI}$  е последица на намалување на производот на растворливост на халогенидите во истиот редослед).

ru. иодид серебра  
en. silver iodide  
fr. iodure d'argent  
de. Silberiodid

#### С-104 сребро нитрат, $\text{AgNO}_3$

Безбојно, цврсто соединение;  $\rho = 4,3 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 212^\circ\text{C}$ . Тоа е важна сол на среброто, бидејќи е растворлива во вода. Се користи при обработката на фотографии. Неговиот воден раствор во лабораторијата се користи како тест за присуство на хлоридни, бромидни и јодидни јони и во волуметриската анализа на хлоридите.

ru. нитрат серебра  
en. silver nitrate  
fr. nitrate d'argent  
de. Silbernitrat

#### С-105 сребро оксид, $\text{Ag}_2\text{O}$

Аморфен кафеав прав, слабо растворлив во вода;  $\rho = 7,14 \text{ g cm}^{-3}$ . Може да се добие со додавање раствор на натриум хидроксид кон раствор на сребро(I) нитрат. Сребро (I) оксидот е силно базен и, исто така, оксидациски агенс. Се користи во одредени реакции во органската хемија; на пример, влажен сребро(I) оксид ги претвора халоалканите во алкохоли; сув сребро оксид ги претвора халоалканите

во етери. Соединението се распаѓа на составните елементи на 300 °C и може да се редуцира со помош на водород до сребро. Со озон го дава оксидот AgO.

ru. оксид сребра  
en. silver oxide  
fr. oxyde d'argent  
de. Silberoxid

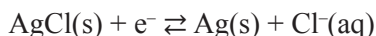
#### C-106 сребро хлорид, AgCl

Бело, цврсто соединение;  $\rho = 5,6 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 455 \text{ °C}$ ;  $T_b = 1550 \text{ °C}$ . Може да се добие со таложење од раствор на сребро(I) нитрат со додавање раствор што содржи хлоридни јони. Се раствора во раствор на амонијак (поради формирање на комплексниот јон  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ ). Се користи во фотографски емулзии.

ru. хлорид сребра  
en. silver chloride  
fr. chlorure d'argent  
de. Silberchlorid

#### C-107 сребро/сребро хлоридна електрода

Референтна електрода што се темели на редукцијата на AgCl до Ag:



ru. електрод сребро/хлорид сребра  
en. silver/silver chloride electrode  
fr. électrode d'argent/chlorure d'argent  
de. Silber-Silberchlorid-Elektrode

#### C-108 средна вредност

Сума на сите вредности од мерењата, поделена со бројот на мерењата; средна вредност на множество податоци.

ru. среднее значение  
en. average value  
fr. valeur moyenne  
de. Mittelwert

#### C-109 средна должина на слободниот пат

Просечно растојание што го изминува честичка меѓу два последователни судира со другите честички во нејзиното опкружување. Често се среќава како среден слободен пат.

ru. средняя длина свободного пробега  
en. mean free path  
fr. libre parcours moyen  
de. mittlere freie Weglänge

#### C-110 стаклена електрода

Јоноселективна електрода со стаклена мембрана, во која потенцијалот потекнува од јонска размена на површината на мембраната.

ru. стеклянный электрод  
en. glass electrode  
fr. électrode de verre  
de. Glaselektrode

#### C-111 стакленички гасови

*Види:* ефект на стаклена градина

ru. парниковый газ  
en. greenhouse gas  
fr. gaz à effet de serre  
de. Treibhausgas(e)

#### C-112 стакло

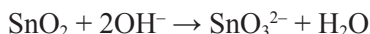
Обично се работи за просирно тврдо и кршливо тело без кристална структура. Главна компонента најчесто е песокот,  $\text{SiO}_2$ , а аморфната структура ја добива со брзо ладење на растоп од составните компоненти. Стаклата немаат дефинирана температура на топење, односно се топат во континуиран интервал на температури. Обичното стакло се користи за прозорци и за производство на разни стаклени садови, а се добива со загревање на смеса од калциум оксид,

натриум карбонат и песок, Si(IV) оксид, при што се добива одредена форма на калциум силикат. Боросиликатните стакла (пирекс-стакло), се добиваат со додавање бор оксид, односно со замена на силициумот со бор. Тоа ги прави овие стакла поотпорни на високи температури. На оптичките стакла, пак, им се додава бариум и олово.

ru. стекло  
en. glass  
fr. verre  
de. Glas

### C-113 станат

Соединение формирано при реакцијата на калајните оксиди (или хидроксиди) со алкалии. Калајните оксиди се амфотерни (слабо кисели) и реагираат давајќи станатни јони. Калај(IV) оксидот со стопени алкалии дава станат(IV) јони:



Всушност, постојат различни јони во кои калајот е сврзан за хидроксилните групи, од кои најзначаен е јонот  $\text{Sn}(\text{OH})_6^{2-}$ . Овој јон е присутен во кристалниот трихидрат  $\text{K}_2\text{SnO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Постојат и други станати.

ru. станнат  
en. stannate  
fr. stannate  
de. Stannat

### C-114 стандарден електроден потенцијал

*Виџи:* електроден потенцијал

ru. стандартный электродный потенциал  
en. standard electrode potential  
fr. potentiel d'électrode standard  
de. Standardelektrodenpotential

### C-115 стандарден раствор

Во аналитичката хемија, стандарден раствор е растворот што содржи точно позната концентрација на некоја супстанца. Позната маса на раствореник се раствора и внимателно се дополнува до точно познат волумен. Се подготвува со употреба на стандардна супстанца, наречена примарен стандард, кој е реагенс со висока чистота, хемиски стабилен, со ниска хигроскопност и др. Стандардните раствори се користат за одредување на концентрацијата на други супстанции, какви што се растворотите во титрацијата. Концентрациите на стандардни раствори вообичаено се изразени во единици мол на литар (mol/L).

ru. стандартное растворение  
en. standard solution  
fr. solution standard  
de. Standardlösung

### C-116 стандарден референтен материјал

Материјал со сертифицирана содржина аналити.

ru. стандартный эталонный материал  
en. standard reference material  
fr. matériau de référence standard  
de. Standardreferenzmaterial

### C-117 стандардизација

Процес на утврдување на односот меѓу количеството аналит и сигналот на методата.

ru. стандартизация  
en. standardization  
fr. normalisation  
de. Standardisierung



### C-118 стандардизација во една точка

Стандардизација при која се користи еден стандард што содржи познато количество аналит.

ru. стандартизация в одной точке  
en. single-point standardization  
fr. standardisation en un point  
de. Einpunktsstandardisierung

### C-119 стандардизација во повеќе точки

Стандардизација при која се користат два или повеќе стандарди што содржат познато количество аналит.

ru. стандартизация в нескольких точках  
en. multiple-point standardization  
fr. standardisation en plusieurs points  
de. Mehrpunktsstandardisierung

### C-120 стандардна водородна електрода

Референтна електрода што се заснова на редукцијата на  $\text{H}^+(\text{aq})$  во  $\text{H}_2(\text{g})$  на платинска електрода:  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- = 1/2\text{H}_2(\text{g})$ .

ru. стандартный водородный электрод  
en. standard hydrogen electrode  
fr. électrode standard à hydrogène  
de. Standardwasserstoffelektrode

### C-121 стандардна девијација

Статистичка мера за средно отстапување на еден податок од средната вредност на податоците.

ru. стандартное отклонение  
en. standard deviation  
fr. écart-type  
de. Standardabweichung

### C-122 стандардна метода

Метода за која е утврдено дека дава прифатливи резултати.

ru. стандартный метод  
en. standard method  
fr. méthode standard  
de. Standardmethode

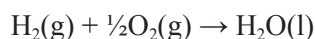
### C-123 стандардна постапка

Постапка што се однесува на земање и анализирање примероци, како и интерпретирање резултати од анализата.

ru. стандартная операционная процедура  
en. standard operations procedure  
fr. procédure opérationnelle standard  
de. Standardbetriebsverfahren

### C-124 стандардна состојба

Состојба на системот земена како референтна вредност при термодинамичките мерења. Таа подразбира референтна вредност за притисокот (обично една атмосфера, односно 101,325 kPa) или концентрацијата (обично 1 M). Термодинамичките функции се сметаат за стандардни кога се однесуваат на промени при кои сите реактанти и продукти се во својата стандардна и вообичаена физичка состојба. На пример, стандардна моларна енталпија на формирање на водата на 298 K е промената на енталпијата за реакцијата:



$$\Delta H_{298}^\circ = -285,83 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Горниот индекс (ознаката) ° означува стандардна состојба за која температурата треба посебно да биде назначена.

ru. стандартное состояние  
en. standard state  
fr. état standard  
de. Standardzustand



### C-125 стационарна фаза во хроматографијата

Екстракциска фаза во фиксна позиција низ која поминува подвижната фаза при хроматографските техники.

ru. стационарная фаза  
en. stationary phase  
fr. phase stationnaire  
de. stationäre Phase

### C-126 стеаринска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$

Цврста заситена масна киселина составена од низа на 18 јаглородни атоми. Широко е распространета во животинските и во растителните масти. Гради соли наречени стеарати.

ru. стеариновая кислота  
en. stearic acid  
fr. acide stéarique  
de. Stearinsäure

### C-127 степен на извлекување

Степен на извлекување на издвоената (сепарираната) фракција од матриксот (аналитот).

ru. степень извлечения  
en. extraction degree  
fr. degré d'extraction  
de. Ausbeutegrad

### C-128 степени на слобода

Број независни начини на кои динамичкиот систем може „да се движи“ без притоа да постојат какви било ограничувања, односно број независни вредности што можат да се менуваат без ограничувања.

ru. степени свободы  
en. degrees of freedom

fr. degrés de liberté  
de. Freiheitsgrade

### C-129 стереохемија

Гранка на хемијата што се занимава со структурата на молекулите и начинот на кој распоредот на атомите и на групите влијае врз хемиските својства.

ru. стереохимия  
en. stereochemistry  
fr. stéréochimie  
de. Stereochemie

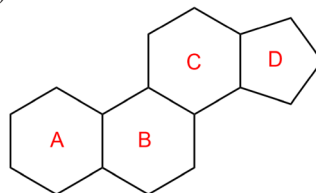
### C-130 стерни пречки

Стерните ефекти претставуваат несврзувачки интеракции што влијаат на обликот и на реактивноста на јоните и на молекулите, а стерните пречки се последица на стерните ефекти и претставуваат забавување на хемиската реакција, затоа што делови од реактивната молекула им го попречуваат приодот на другите реактивни молекули.

ru. стерическое затруднение  
en. steric hindrance  
fr. encombrement stérique  
de. sterische Hinderung

### C-131 стероиди

Која било група липиди добиена од заситено соединение наречено циклопентаноперхидрофенантрен, кое има јадро изградено од четири прстени (*Види:* приказ).



Некои од најважните деривати на стероидите се стероидните алкохоли, или стероли. Стероид е и жолчната кисели-

на, која го помага варењето на масите во цревата; половите хормони (андрогени и естрогени) и кортикостероидните хормони. Витаминот D, во основа, има стероидна структура.

ru. стероиды  
en. steroids  
fr. stéroïdes  
de. Steroide

### C-132 стехиометрија

Односот меѓу релативните количества на супстанците што учествуваат во реакцијата или формираат соединение; обично е однос на цели броеви. Заснована е на законот за конзервација на масата.

ru. стехиометрия  
en. stoichiometry  
fr. stœchiométrie  
de. Stöchiometrie

### C-133 стехиометриски коефициент

*Виги: хемиска равенка*

ru. стехиометрический коэффициент  
en. stoichiometric coefficient  
fr. coefficient stœchiométrique  
de. stöchiometrischer Koeffizient

### C-134 стипси

Група двојни соли со општа формула  $Al_2SO_4B_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ , каде што А е едновалентен метал, а В е тривалентен метал. Изворното соединение (по кое е наречена групата) содржи калиум и алуминиум, и обично неговата формула се пишува како  $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ . Стипсите градат две големи изоморфни серии, наречени  $\alpha$  и  $\beta$  стипси (постои и една  $\gamma$  стипса) и се добиваат со растворање еквивалентни количества на двете соодветни соли во вода и прекристализација.

ru. алун  
en. alums  
fr. alun  
de. Alaun

### C-135 стохастичен процес

Процес што во себе содржи елементи на неодреденост, чие толкување се потпира на теоријата на веројатноста. Ваков тип процеси се важни во нерамнотежната статистичка механика, како и кај несредените цврсти супстанции. Пример за стохастичен процес е брауновското движење.

ru. стохастический процесс  
en. stochastic process  
fr. processus stochastique  
de. stochastischer Prozess

### C-136 стоуксовско зрачење

Електромагнетно зрачење што се јавува како резултат на Рамановиот ефект, кога фреквенцијата на зрачењето, ресеано од молекулите на примерокот, е пониска од упадната. Кога, пак, упадните фотони примаат енергија од молекулите на примерокот (ако тие се веќе ексцитирани), па нивната фреквенција е повисока од упадната, таквото зрачење се нарекува антистоуксовско.

ru. излучение Стокса  
en. Stokes radiation  
fr. rayonnement Stokes  
de. Stokes-Strahlung

### C-137 Страт, Џон Вилијам (Лорд Рејли) (1842–1919)

Британски физичар, живеел од 1842 до 1919 година. Тој го открил рејлиевското расејување на електромагнетното зрачење. Работел во областа на акустиката, електричната енергија и оптиката, а во соработка со шкотскиот физичар Ви-

лијам Ремзи (William Ramsay), го открил аргонот, за што во 1904 година добил Нобелова награда за физика.

ru. Стратт, Джон Уилјам (лорд Рэлей)  
en. Strutt, John William (Lord Rayleigh)  
fr. Strutt, John William (Lord Rayleigh)  
de. Strutt, John William (Lord Rayleigh)

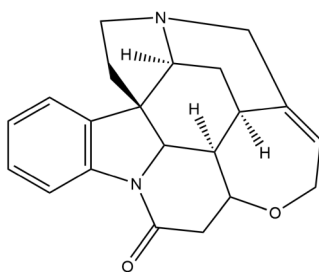
### C-138 стрипинг-волтамметрија

Варијанта на волтамметријата во која анализот прво се депонира на електродата, а потоа се отстранува (се „симнува“) електрохемиски, при што се следи струјата како функција од воспоставениот потенцијал.

ru. стрипинговая вольтамперометрия  
en. stripping voltammetry  
fr. voltamétrie par stripping  
de. Stripping-Voltammetrie

### C-139 стрихнин

Безбоен, отровен, кристален алкалоид, кој се наоѓа во одредени растенија.



стрихнин

ru. стрихнин  
en. strychnine  
fr. strychnine  
de. Strychnin

### C-140 стронциум, Sr

Земноалакален, мек, жолтеникав метал; елемент од втората група (поранешна IIA) на Периодниот систем;  $Z = 38$ ;

$A_r = 87,62$ ;  $\rho = 2,6 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 769 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1384 \text{ }^\circ\text{C}$ . Стронциумот е хемиски високореактивен и се користи во неколку легури и во вакуумски системи. Металот формира слој од темен оксид, кога е изложен на воздух. Стронциумот има физички и хемиски својства слични на оние на неговите два вертикални соседи во Периодниот систем, калциумот и бариумот. Се јавува природно, главно во минералите целестин,  $\text{SrSO}_4$ , и стронцијанит,  $\text{SrCO}_3$ , и главно, се добива од нив. Додека природниот стронциум е стабилен, синтетичкиот изотоп  $^{90}\text{Sr}$  е радиоактивен и е една од најопасните компоненти при нуклеарните инциденти (период на полутрансформација 28 години), бидејќи се метаболизира со калциумот и се акумулира во коските. Од друга страна, природниот стабилен стронциум не е опасен за здравјето. Откриен е од Мартин Клапрот (Martin Klaproth, 1743–1817) и Томас Хопе (Thomas Hope, 1766–1844) во 1798 година, а изолиран е од Хамфри Дејви (Humphry Davy) во 1808 година.

ru. стронций  
en. strontium  
fr. strontium  
de. Strontium

### C-141 стронциум карбонат, $\text{SrCO}_3$

Бела, цврста супстанца; кристализира ромбично;  $\rho = 3,7 \text{ g cm}^{-3}$ ; се распаѓа на  $1340 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се појавува природно, како минералот стронцијанит,  $\text{SrCO}_3$ , а индустриски се добива со топење на целестинот,  $\text{SrSO}_4$ , со амониум карбонат. Се користи за рафинирање на шеќерот, како и во металните печки.

ru. карбонат стронция  
en. strontium carbonate  
fr. carbonate de strontium  
de. Strontiumkarbonat

### C-142 стронциум оксид, SrO

Бело соединение;  $\rho = 4,7 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2430 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_b = 3000 \text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие со распаѓање на загреан стронциум карбонат, хидроксид или нитрат и се користи во производството на другите соли на стронциумот, во пигменти, сапуни, како и во средства за сушење.

ru. оксид стронция  
en. strontium oxide  
fr. oxyde de strontium  
de. Strontiumoxid

### C-143 стронциум сулфат, SrSO<sub>4</sub>

Бела, цврста супстанца;  $\rho = 3,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1605 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива при растворање на стронциум оксидот, хидроксидот или карбонатот во сулфурна киселина. Се користи како пигмент во сликарството и како глазурно средство во керамичката индустрија.

ru. сульфат стронция  
en. strontium sulphate  
fr. sulfate de strontium  
de. Strontiumsulfat

### C-144 стронциум хлорид, SrCl<sub>2</sub>

Бела супстанца; кристализира кубно;  $\rho = 3,05 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 872 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_b = 1250 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива при преведување на хлорот преку загреан стронциум. Лесно поминува во форма на хексахидрат, SrCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O. Се користи за сигнални ракети.

ru. хлорид стронция  
en. strontium chloride  
fr. chlorure de strontium  
de. Strontiumchlorid

### C-145 струја на електрично полнење

Струја во електрохемиската ќелија што настанува поради формирање електри-

чен двослој.

ru. зарядовый ток  
en. charging current  
fr. courant de charge  
de. Lade-/Entladestrom

### C-146 структурите на Кекуле

Структура на бензенот предложена во 1865 година од страна на Фридрих Аугуст Кекуле (Friedrich August Kekulé), во која молекулата е изградена од хексагонален прстен од јаглеродни атоми поврзани со наизменични двојни и единични врски. Двете структури на Кекуле (кекулеовски структури) придонесуваат кон резонантната структура на бензенот (*Виги*: приказ).

ru. структуры Кекуле  
en. Kekule structures  
fr. structures Kekulé  
de. Kekulé-Strukturen

### C-147 структурна формула

Структурната формула на хемиско соединение е графички приказ на неговата молекулска структура (утврдена со методите на структурната хемија), покажувајќи како се веројатно распоредени атомите во тридимензионалниот простор. Таа го прикажува и хемиското сврзување во рамките на молекулата, експлицитно или имплицитно. За разлика од хемиските формули, структурните обезбедуваат поцелосна геометриска претстава на молекулската структура.

ru. структурная формула  
en. structural formula  
fr. formule structurale  
de. Strukturformel

### C-148 сублимација

Премин на супстанцата директно од цврста во гасовита состојба, без да по-

мине во течна состојба. Сублимацијата е ендотермен процес на премин, кој се јавува кога температурата и притисокот се пониски од тројната точка на супстанцата. Обратен процес на сублимацијата е депозиција (десублимација), каде што супстанцата преминува директно од гас во цврста состојба.

ru. сублимация  
en. sublimation  
fr. sublimation  
de. Sublimation

#### C-149 сув мраз

Цврст јаглерод диоксид, кој сублимира на  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$  на атмосферски притисок и затоа се користи како средство за ладење.

ru. сухой лед  
en. dry ice  
fr. glace sèche  
de. Trockeneis

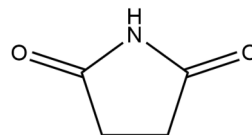
#### C-150 судирна густина, густина на судири

Бројот на судири што се јавуваат во единица волумен за единица време, кога даден флуks од честички поминува низ материјалот.

ru. плотность столкновений  
en. collision density  
fr. fréquence de collision  
de. Stoßdichte

#### C-151 сукцинимид, $(\text{CH}_2)_2(\text{CO})_2\text{NH}$

Бела, органска, цврста супстанца, која се користи за разновидни органски синтети, како и во некои индустриски процеси на галванизација. Соединението претставува цикличен имид и се добива при процесот на термичко распаѓање на амониум сукцинатот.



сукцинимид

ru. сукцинамид  
en. succinamide  
fr. succinamide  
de. Succinamid

#### C-152 сулфид(и)

Хемиски соединенија на сулфурот со оксидациски број  $-2$  и друг хемиски елемент, најчесто метал. Сулфидите што се формираат по природен пат се карактеризираат со висока густина, претежно се непросирни и се електроспроводноци. Сулфидите што се наоѓаат во природата, под влијание на површинските и на атмосферските води, преминуваат во обоени оксиди, хидроксиди, карбонати, сулфати и фосфати.

Сулфидните минерали, главно, се јавуваат во територии каде што има вулканска активност.

ru. сульфид(ы)  
en. sulphide(s)  
fr. sulfure(s)  
de. Sulfid(e)

#### C-153 сулфинати

Познати се уште и како дитионити, односно хипосулфити. Тоа се соли што го содржат анјонот  $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ . Обично се добиваат со редукција на сулфити. Нивните раствори не се многу стабилни и се распаѓаат на тиосулфат и хидрогенсулфитни јони. Структурата е  $^-\text{O}_2\text{S}-\text{SO}_2^-$ .

ru. сульфинаты  
en. sulphinates  
fr. sulfinates  
de. Sulfinat

#### C-154 сулфинска киселина, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$

Нестабилна киселина, позната во форма на своите соли (сулфинати).

ru. сулфиновая кислота  
en. sulphinic acid  
fr. acide sulfénique  
de. Sulfinsäure

#### C-155 сулфити

Соединенија што содржат сулфитен јон  $\text{SO}_3^{2-}$  и се соли на сулфурестата киселина. Имаат редукциски својства. Нивната употреба е многу широка. Природно се јавуваат во некои производи и во човековото тело, и се користат како адитиви во храната.

ru. сулфиты  
en. sulphites  
fr. sulfites  
de. Sulfite

#### C-156 сулфоксид(и)

Органски соединенија што ја содржат сулфоксидната група ( $=\text{S}=\text{O}$ ) врзана за некоја друга група, на пример, диметил-сулфоксид  $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ .

ru. сулфоксид(ы)  
en. sulfoxide(s)  
fr. sulfoxyde(s)  
de. Sulfoxid(e)

#### C-157 сулфонирање (ароматично)

Електрофилна супституција при која настанува замена на водороден атом од бензенскиот прстен со електрофилна честичка, во случајов со групата  $\text{SO}_3\text{H}$ .

ru. сулфонирование (ароматическое)  
en. sulphonation (aromatic)  
fr. sulphonation (aromatique)  
de. Sulfonierung (aromatisch)

#### C-158 сулфур, S

Жолт неметал; елемент кој ѝ припаѓа на 16-тата група (порано VIB) од Периодниот систем;  $Z = 16$ ;  $A_r = 32,06$ ;  $\rho = 2,07 \text{ g cm}^{-3}$  (ромбичен),  $T_m = 112,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 444,674 \text{ }^\circ\text{C}$ . Тој е чест неметал, без вкус и без мирис, повеќевалентен. Простата супстанца е жолта, кристална, цврста супстанца. Во природата тој може да се најде како проста супстанца или во вид на сулфидни и сулфатни минерали. Тој е есенцијален елемент за животот и е најден во две аминокиселини (цистеин и метионин) и, според тоа, во многу протеини. Конституент е и на многу келиски метаболити, како на пример, на коензимите. Растенијата го апсорбираат од земјата како сулфатни јони,  $\text{SO}_4^{2-}$ . Неговата комерцијална примена е, главно, во вештачките ѓубрива, но во голема мера се користи и во чкорчињата, инсектицидите и фунгицидите.

При собна температура сулфурот е мека, светложолта, цврста супстанца. Иако мирисот на сулфурот е многу непопуларен – често споредуван со расипани јајца – тоа е, всушност, карактеристика на сулфуроводородот,  $\text{H}_2\text{S}$ ; простата супстанца сулфур има слаб мирис, сличен на оној на кибритите. Сулфурот согорива со син пламен, при што се емитува сулфур диоксид, забележлив по својот задушувачки мирис. Сулфурот е нерастворлив во вода, но растворлив во јаглерод дисулфид и, во помала мера, во другите органски растворувачи, на пример, бензенот. Чести оксидациски броеви на сулфурот се  $-2$ ,  $+2$ ,  $+4$  и  $+6$ . Сулфурот образува стабилни соединенија со сите елементи, освен со благородните гасови. Со јодот образува  $\text{S}_2\text{I}_2$ , соединение што е стабилно под  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Во цврста состојба обично постои како циклични круновидни молекули  $\text{S}_8$ . Покрај  $\text{S}_8$ , сулфурот има многу алотропи.



Со отстранувањето на еден атом од круната, се добива S<sub>7</sub>, кој е одговорен за карактеристичната жолта боја на сулфурот. Подготвени се и многу други прстени, вклучувајќи ги S<sub>12</sub> и S<sub>18</sub>. За споредба, неговиот полесен сосед, кислородот, постои само во два алотропа: O<sub>2</sub> и O<sub>3</sub>.

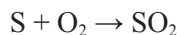
Кристалографијата на сулфурот е комплексна. Во зависност од специфичните услови, сулфурните алотропи образуват неколку различни кристални структури, од кои најпознати се ромбичната и моноклиничната.

Важна карактеристика е и тоа што вискозитетот на стопениот сулфур, за разлика од другите течности, се зголемува со температурата, како резултат на образувањето на полимерни синцири. Откако ќе се постигне специфична температура, вискозитетот се намалува, бидејќи постои доволно енергија за да ги раскине синцирите. Аморфниот или „пластичен“ сулфур може да се произведува со брзо ладење на стопениот сулфур при температури од околу 400 °C.

ru. сера  
en. sulphur  
fr. soufre  
de. Schwefel

#### C-159 сулфур диоксид, SO<sub>2</sub>

Оксид на сулфурот, кој спаѓа во групата неметални оксиди. Се добива со оксидација (горење) на сулфурот:



Тој е безбоен отровен гас со остар мирис. Се раствора во вода и гради сулфуреста киселина:



Се користи како дезинфекциско средство, за добивање сулфур, за белење ткаенини и др.

ru. диоксид серы  
en. sulphur dioxide  
fr. dioxyde de soufre  
de. Schwefeldioxid

#### C-160 сулфурен циклус

Циклус на сулфурот меѓу живиот и неживиот свет во природата. Поголемиот дел од сулфурот во неживиот свет се наоѓа во карпите, иако во мали количини присутен е и во атмосферата како сулфур диоксид, SO<sub>2</sub>, ослободен со согување на фосилните горива. Сулфатот, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, добиен од карпите под атмосферски влијанија и оксидација, го земаат растенијата и го инкорпорираат протеините што содржат сулфур. Во оваа форма сулфурот, преку синцирот на исхрана, се пренесува кај животните.

Преку распаѓањето на мртвата органска материја и метаболичките продукти на анаеробните бактерии, сулфурот повторно се враќа во неживата природа како сулфуроводород, H<sub>2</sub>S. Сулфуроводородот може повторно да премине во сулфат или во елементарен сулфур под дејство на различни групи фотосинтетички и сулфур-оксидативни бактерии. Елементарниот сулфур повторно се инкорпорира во карпите.

ru. серный круговорот  
en. sulphur cycle  
fr. cycle du soufre  
de. Schwefelkreislauf

#### C-161 сулфуреста киселина, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Слаба двобазна киселина, позната во форма на своите соли: сулфити и хидрогенсулфити. Се формира при процесот на добивање сулфурна киселина, кога сулфур диоксидот се раствора во вода. Претставува редуциско средство.



ru. сернистая кислота  
en. sulphurous acid  
fr. acide sulfureux  
de. schweflige Säure

### C-162 сулфурна киселина, $\text{H}_2\text{SO}_4$

Висококорозивна, силна минерална киселина; претставува безбојна до малку жолта (поради нечистотии) вискозна течност, која се меша со вода во сите соодноси;  $\rho = 1,84 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 10,36 \text{ }^\circ\text{C}$   $T_b = 338 \text{ }^\circ\text{C}$ . Чистата киселина ретко се користи и обично се наоѓа како 96–98 % раствор ( $T_m = 3 \text{ }^\circ\text{C}$ ) Понекогаш таа е обоена темнокафеаво во текот на производството за да се алармираат луѓето за опасноста. Историското име на оваа киселина е „масло од камен“. Формира серија хидрати.

Сулфурната киселина е дипротонска киселина и покажува различни својства, во зависност од концентрацијата. Предизвикува корозија на многу материјали, какви што се металите, животинските ткива, дури и каменот. Главно е со силнокисел карактер и има дехидратациски и оксидациски својства. Сулфурната киселина со висока концентрација може да предизвика многу тешки оштетувања преку директен контакт, и тоа хемиски изгореници – преку хидролиза, но исто така, и среднотермички изгореници – преку дехидратација. Ако се распрсне кон очите, може да доведе до трајно слепо, а ако се проголта да доведе до неповратни оштетувања. Според тоа, безбедносните мерки на претпазливост треба строго да се почитуваат при работата со неа. Покрај тоа, таа е и хигроскопна: лесно апсорбира водна пара од воздухот.

ru. серная кислота  
en. sulphuric acid  
fr. acide sulfurique  
de. Schwefelsäure

### C-163 сулфуроводород, $\text{H}_2\text{S}$

Безбоен гас со карактеристичен непријатен мирис на расипани јајца;  $\rho = 1,54 \text{ g cm}^{-3}$  (течност);  $T_m = -85,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -60,7 \text{ }^\circ\text{C}$ . Многу отровен, корозивен и запалив. Растворлив е во вода и етанол и се добива при дејство на минерални киселини на метален сулфид – обично хлороводородна киселина на железо (II) сулфид (*Виги: Кипов (Kipp) апарат*). Сулфуроводородот често настанува преку процесот на микробно разградување на органска материја во отсуство на кислород, како на пример, во мочуриштата и во канализациите; овој процес е познат како анаеробен метаболизам, а го вршат микроорганизми што го редуцираат сулфатот.  $\text{H}_2\text{S}$  се јавува и во вулканските гасови, во природниот гас и во некои природни водни извори. Човековото тело произведува мали количини  $\text{H}_2\text{S}$  и ги користи како „сигнална молекула“.

Сулфуроводородот бил откриен во 1777 година од страна на шведскиот хемичар Карл Вилхелм Шееле (Karl Wilhelm Scheele).

ru. сероводород  
en. hydrogen sulphide  
fr. sulfure d'hydrogène  
de. Schwefelwasserstoff

### C-164 суперкиселини

Според класичната дефиниција, суперкиселина е киселина што има киселост поголема од онаа на 100 % чиста сулфурна киселина. Според современата дефиниција, пак, суперкиселината е медиум чиј хемиски потенцијал на протонот е поголем отколку во чистата сулфурна киселина. Комерцијално достапни суперкиселини се трифлуорометансулфонската киселина,  $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$ , позната и како трифлична киселина, и флуоросулфурната киселина,  $\text{HSO}_3\text{F}$ ; и двете се околу

илјада пати посилни од сулфурната киселина. Повеќето суперкиселини се подготвуваат со комбинација на силна луисовска (Lewis) киселина и силна бренстедовска (Brønsted) киселина. Овие суперкиселини се од групата флуороантимонски киселини. Друга група суперкиселини е групата карборански киселини, во која спаѓаат едни од најсилните познати киселини.

ru. сверхкислоты  
en. super acids  
fr. super acides  
de. Supersäuren

### C-165 суперкритичен флуид

Состојба во која супстанцата се одржува на температура и на притисок што ги надминуваат критичната температура и критичниот притисок.

ru. сверхкритическая жидкость  
en. supercritical fluid  
fr. fluide supercritique  
de. überkritische Flüssigkeit, überkritisches Fluid

### C-166 супероксиди

Група неоргански соединенија што содржат јон  $O_2^-$ . Се формираат во значителни количини само за натриумот, калиумот, рубидиумот и цезиумот. Тие се многу моќни оксидациски агенси и реагираат енергично со вода, при што се ослободува кислород како гас и јони  $OH^-$ . Супероксидните јони имаат неспарен електрон и се парамагнетни. Имаат портокалова боја.

ru. супероксиды  
en. superoxides  
fr. superoxydes  
de. Superoxide

### C-167 суперспроводливост

Појава на исчезнување на електричниот отпор кај некои материјали, што се набљудува при доволно ниски температури, карактеристични за дадениот материјал (температури на премин), а кои се значително пониски од собната температура. До неодамна познатите суперспроводливи материјали имаа многу ниски температури на премин. Во меѓувреме, синтетизирани се некои органски спроводници, како и металоксидни керамики, кои стануваат суперспроводливи на многу повисоки температури. Така, на пример, итриум-бариум-бакар оксидите имаат температури на премин од околу 100 K.

ru. сверхпроводимость  
en. superconductivity  
fr. supraconductivité  
de. Supraleitung

### C-168 суперспроводливост на висока температура

Појава на суперспроводливост на значително повисоки температури, постигнати во поново време кај слоести структури базирани на бакар (познати како YBCO-структури,  $YBa_2Cu_3O_7$ ,  $T = 90$  K), односно железо ( $LnFeAsO_{1-x}$ ,  $T = 56$  K). Механизмот што доведува до спарување на електроните кај овие материјали засега е непознат.

ru. сверхпроводимость при высокой температуре  
en. high temperature superconductivity  
fr. supraconductivité à haute température  
de. Hochtemperatur-Supraleitung

### C-169 суперспроводник

Материјал што има суперспроводни својства. Се разликуваат суперспроводници од прв и од втор ред, во зависност од

нивното поведение во магнетното поле. За првите (чисти метали) постои едно критично магнетно поле и секое поле посилно од него целосно ја уништува суперспроводливоста. За вторите (метални легури) постојат две критични полиња, меѓу кои магнетното поле делумно продира во суперспроводникот пред целосно да исчезне, доколку полето ја надмине втората критична вредност. Вториве имаат важна примена за создавањето силни магнетни полиња потребни за медицинските апарати и за истражувањата.

ru. сверхпроводник  
en. superconductor  
fr. supraconducteur  
de. Supraleiter

### C-170 суперфлуидност

Однесување на флуид на екстремно ниски температури, како на пример, течен хелиум на 2,186 K, со многу висока термичка спроводливост и екстремно мал вискозитет. Температурата на која се појавува суперфлуидноста се означува како ламбда-точка.

ru. супертекучесть  
en. superfluidity  
fr. superfluidité  
de. Suprafluidität

### C-171 супрамолекуларна хемија

Подрачје на хемиските истражувања што се однесува на формирањето и на својствата на големите молекули што се држат заедно со интрамолекуларни сили (чиј резултат се водородни врски, вандервалсовски врски и др.). Една од карактеристиките на супрамолекуларната хемија е самоорганизирањето на молекулите, односно спонтаното формирање структура, како последица на нивната природата. Молекулските единици понекогаш се познати како синтони. Другиот

аспект е изучувањето на многу големи молекули што може да се користат во комплексни хемиски реакции, на пример, на начин сличен каков што е оној на природниот хемоглобин и молекулите на нуклеинските киселини. Ваквите молекули имаат голем потенцијал за користење во медицината, во електрониката и во оптиката.

ru. супрамолекулярная химия  
en. supramolecular chemistry  
fr. chimie supramoléculaire  
de. supramolekulare Chemie

### C-172 супстанца

Облик на материјата од која се изграде ни најголем број од телата на Земјата и во вселената. Во природата супстанците најчесто може да се сретнат во три агрегатни состојби: цврста (цврсти супстанции), течна (течни супстанции) и гасовита (гасовити супстанции). Од аспект на хемискиот состав, супстанците во природата може да се сретнат како чисти супстанции и како смеси.

ru. вещество  
en. substance  
fr. substance  
de. Substanz

### C-173 супституент

1. Атом или група што заменува друг атом или група во реакција на супституција.
2. Атом или група што се смета дека заменил водороден атом во хемиски дериват. На пример, дибромобензенот,  $C_6H_4Br_2$ , е дериват на бензенот со супституенти на бром.

ru. заместитель  
en. substituent  
fr. substituant  
de. Substituent

## C-174 супституциска реакција

Во супституциската реакција (реакција на замена) една функционална група од некое хемиско соединение се заменува со друга група. Во органската хемија, електрофилната и нуклеофилната супституциска реакција се од првенствена важност. Органските супституциски реакции се класификувани во неколку главни типа органски реакции, во зависност од тоа дали реагенсот што доведува до ваква реакција се смета за електрофилна или за нуклеофилна честичка, потоа дали меѓупродуктот во реакцијата е карбокатјон, карбоанјон или слободен радикал и дали супстратот е алифатичен или ароматичен. Деталното разбирање на една реакција помага да се предвиди продуктот од таа реакција.

Постојат неколку видови супституции.

### Нуклеофилна супституција

- Нуклеофилот реагира со алифатичниот супстрат во нуклеофилна алифатичка супституција.
- Кога е супстратот ароматично соединение, реакцијата се нарекува нуклеофилна ароматична супституција.
- Дериватите на карбоксилната киселина реагираат со нуклеофилите во нуклеофилна киселинска супституција.

### Електрофилна супституција

- Електрофилите најчесто учествуваат во електрофилна ароматична супституција.
- Електрофилните реакции со други незаситени соединенија (освен со арените) доведуваат до електрофилна адисија, а не до супституција.

### Радикална супституција

Овој тип супституција вклучува и радикали.

ru. реакции замещения  
en. substitution reaction  
fr. réaction de substitution  
de. Substitutionsreaktion

## C-175 супстрат

1. Специфична супстанца за која даден ензим служи како катализатор.
2. Супстанца на која е адсорбирана некоја друга супстанца или во која е адсорбирана.

ru. субстрат  
en. substrate  
fr. substrat  
de. Substrat

## C-176 сурова нафта

Запалива течност со темна до зеленкаста боја (на англиски се нарекува и oil или petroleum). Рафинирана и преработена, во најголема мера нафтата се користи како енергенс и гориво за возилата. Поради нејзината голема побарувачка, нафтата ја нарекуваат и „црно злато“. Силата и квалитетот на нафтата се мерат според бројот и застапеноста на октаните (јаглеводородни соединенија со осум јаглеродни атоми од редот на алканите) во нејзиниот состав. Нафтата е масловидна течност со темна боја и непријатен мирис, која лесно стапува во различни реакции. Се наоѓа во внатрешноста на Земјата. Нафтата е смеса од јаглеводороди, кои при горењето ослободуваат големо количество топлина. Токму затоа нафтата е главен извор на енергија. Извор е и на т.н. петрохемикалии, односно главна суровина за една современа хемиска индустриска гранка, петрохемиската индустрија, од која се добиваат пластични материјали, синтетички влакна, детергенти, експлозиви, пестициди итн.

*Види:* **нафта**

ru. нефтяная смесь  
en. crude oil  
fr. pétrole brut  
de. Rohöl

### C-177 сурово железо

Нечиста/првична форма на железото, произведено од висока печка, која се капаи во блокови (англ. pigs) за понатаму во подоцнежна фаза да се доработи во леано железо, челик итн. Составот на суровото железо зависи од почетните користени руди, постапката на топење, и типот и квалитетот на крајниот производ.

ru. чугун  
en. pig-iron  
fr. fonte  
de. Roheisen

### C-178 сурфактанти

Супстанции (како детергентите, на пример) што го намалуваат површинскиот напон (или меѓуслојниот напон) меѓу две течности, меѓу гас и течност или меѓу течност и цврсто.

ru. ПАВ  
en. surfactants  
fr. tensioactifs  
de. Tenside

### C-179 суспензија

Смеса во која мали (поголеми од 1 микрометар) цврсти или течни честички се суспендирани во течност или во гас. Цврстата супстанца е диспергирана во течноста со механичко влијание. За разлика од колоидите, суспензијата на крајот ќе се таложи. Пример за суспензија би бил мил во вода. Честичките на цврстиот материјал се видливи под микроскоп и ќе бидат седиментирани со текот на времето, ако останат во состојба на мирување. Колоидите и суспензиите

се разликуваат од растворите во кои растворената супстанца не постои како цврста, а растворувачот и раствореникот се хомогено помешани еден со друг.

ru. суспензия  
en. suspension  
fr. suspension  
de. Suspension

### C-180 сфалерит, ZnS

Минерал на цинк сулфидот; кристализира во кубниот систем; главна цинкова руда. Обично е со жолтокафеава или кафеавоцрна боја и се среќава заедно со галенитот во метасоматски наслаги, во хидротермални жици и во депозити. Кога е содржината на железо висока, тогаш има непросирна црна боја и се нарекува марматит. Сфалеритот се ископува на сите континенти, а главните наоѓалишта се наоѓаат во САД, Канада, Мексико, Русија, Австралија, Перу и во Полска. ZnS, инаку, кристализира и во друга полиморфна модификација, позната како вурцит.

ru. спалерит  
en. sphalerite  
fr. sphalérite  
de. Sphalerit, Zinkblende

### C-181 сцинтилациски бројач

Уред за броење радиоактивни честички, чија функција се темели на способноста на честичките да иницираат флуоресценција во определена супстанца.

ru. сцинтилляционный счётчик  
en. scintillation counter  
fr. compteur à scintillation, détecteur à scintillation  
de. Szintillationszähler

# T

## T-1 тавтомер

*Види:* тавтомерија

ru. таутомер  
en. tautomer  
fr. tautomère  
de. Tautomer

## T-2 тавтомерија

Вид изомерија при кој двата изомера (тавтомери) се во рамнотежа. Пример: кето-енолна тавтомерија. Клучен кај тавтомеријата е прескокот на протонот (миграција на протонот) меѓу двата можни облика. На пример, HCN и HNC.

ru. таутомеризм  
en. tautomerism  
fr. tautomérisme  
de. Tautomerie

## T-3 талиум, Tl

Сивкаст метал што ѝ припаѓа на 13-тата група (порано IIIB) на Периодниот систем;  $Z = 81$ ;  $A_r = 204,39$ ;  $\rho = 11,85 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 303,5^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1457 \pm 10^\circ\text{C}$ . Во мали количества го има во цинкблендата и во некои руди на железото. Повторно во мали количества, се добива од оловните и од цинковите концентрати. Изотопите што постојат во природата се талиумот-203 и талиумот-205; идентификувани се 11 различни радиоизотопи. Нема голема примена (исклучок се некои експериментални легури за специфични намени и обиди за негова примена во електрониката). Сулфатот на талиумот бил употребуван за елиминација на глодарите. Талиум(I) соединенијата им прилегаат на аналогните соединенија на ал-

калните метали (K, Rb и Cs). Талиум(III) соединенијата лесно се редуцираат до талиум(I), па според тоа, се работи за силни оксидациски средства. Елементот е откриен од Крукс (Sir William Crookes) во 1861 година.

ru. таллий  
en. thallium  
fr. thallium  
de. Thallium

## T-4 талк, $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Бел или бледозелен минерален облик на магнезиум силикатот, кристализира триклинично. Се образува како секундарен минерал по пат на измена (алтерација) на оливини, пироксени и амфиболи на ултрабазни карпи, кои се богати со магнезиум. На допир личи на сапун и е многу мек; тврдоста му изнесува 1 на Мосовата (Mohs) скала. Масивниот и добро иситнет талк е познат како сапунов камен (стеатит). Талкот во форма на прав се употребува како лубрикант, како полнител за хартија, бои и гума, како и во козметиката, керамиката и сл. Го има најмногу во САД, Русија, Франција и во Јапонија.

ru. тальк  
en. talc  
fr. talc  
de. Talk

## T-5 талог

Нерастворлива цврста фаза што се образува при мешање на два или повеќе растворливи реагенси што стапуваат во хемиска реакција.

ru. осадок  
en. precipitate  
fr. précipité  
de. Niederschlag



## T-6 таложен реагенс

Реагенс што предизвикува таложeње на одреден растворен хемиски вид.

ru. осаждающий агент  
en. precipitant  
fr. précipitant  
de. Fällmittel

## T-7 таложeње

Процес на образување талог.

ru. осаждение  
en. precipitation  
fr. précipitation  
de. Ausfällung, Fällung

## T-8 таложна гравиметрија

Гравиметриска метода во која аналитички сигнал е масата на талогот.

ru. осаждение гравиметрическое  
en. precipitation gravimetry  
fr. gravimétrie par précipitation  
de. Fällungsgravimetrie

## T-9 таложна титрација

Титрација при која реакцијата меѓу титрантот и аналитот доведува до создавање талог.

ru. осаждение титриметрическое  
en. precipitation titration  
fr. titrage par précipitation  
de. Fällungstitration

## T-10 танин

Супстанца од групата комплексни органски соединенија т.н. депсиди (полифенолни соединенија што се состојат од две или повеќе моноциклични ароматични единици, поврзани со естерска врска), што обично се среќаваат во листовите, во незрелите овошки и во кората на дрвјата.

Нивната функција не е сосема јасна, но непријатниот вкус може да ги одврати животните што пасат. Некои танини имаат комерцијална примена, особено при производството на кожа и на мастило.

ru. танин  
en. tannin  
fr. tanin  
de. Tannin

## T-11 тантал, Ta

Сив метал што спаѓа во групата преодни елементи;  $Z = 73$ ;  $A_r = 180,948$ ;  $\rho = 16,63 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2996 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 5427 \text{ }^\circ\text{C}$ . Заедно со ниобиумот (елемент од истата група) се наоѓа во рудата колумбит-танталит  $(\text{Fe,Mn})(\text{Ta,Nb})_2\text{O}_6$ . Се добива со растворање во флуороводородна киселина, по што се раздвојува танталот од ниобиумот како  $\text{K}_2\text{TaF}_7$ ; редукцијата на комплексниот флуорид со натриум дава суров метал, тантал. Елементот постои во вид на два изотопа: главнината е тантал-181, а еден мал дел е тантал-180 (0,012 %;  $t_{1/2} = > 10^7$  години). Постојат уште неколку изотопи со кратко време на живот. Се употребува при изработката на некои легури и електронски компоненти. Поради својата слаба реактивност, во хирургијата некои делови се изработуваат од тантал (на пример, металните спојки за коските). Хемиски, металот образува пасивен оксиден слој на воздух, кој го штити металот од натамошна корозија. Образува комплекси со оксидациски состојби +2, +3, +4 и +5. Танталот е идентификуван во 1802 година од Андеш Екеберг (Anders Ekeberg, 1767–1813), а прв го изолирал Берцелиус (Berzelius) во 1820 година.

ru. тантал  
en. tantalum  
fr. tantale  
de. Tantal



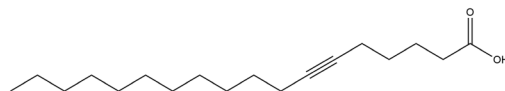
## Т-12 танталит

Танталитот е најраспространетиот минерал на танталот, важна руда на индустриски корисниот метал тантал. Танталитот обично доаѓа заедно со минералот колумбит. Всушност, она што се образува е семисингуларен (привидно еднороден) минерал, во многу минералоски водичи познат како колумбит-танталит. Можно е образување серии (ситуација кога два или повеќе елементи, односно видови атоми, се наоѓаат на идентични позиции во кристалот), при што составот може да варира. Двата минерала во случајов имаат слични својства, како резултат, практично, на идентичната структура и на сличните хемиски својства (танталот и ниобиумот се многу слични елементи). Танталитот е побогат со тантал, а колумбитот – со ниобиум. Своевремено првото име на ниобиумот било колумбиум, па оттаму доаѓа и името колумбит. Најголемата разлика на танталитот од колумбитот е неговата значително поголема релативна густина ( $> 8$  споредено со 5,2 на колумбитот). Другите својства покажуваат помали разлики (да речеме бојата, просирноста и сл.). Обата минерала може да се најдат заедно во гранитните пегматити богати со литиум и фосфор, при што колумбитот се концентрира на рабовите, а танталитот во средиштето (срцевината) на пегматитот.

ru. танталит  
en. tantalite  
fr. tantalite  
de. Tantalit

## Т-13 тариинска киселина, $C_{18}H_{32}O_2$

Една од киселините што се деривати на етинот (ацетиленот, *Виги*: формула). Арно (Léon-Albert Arnaud, 1853–1915) бил првиот учен што го опишал хемискиот состав на тариинската киселина, добиена од гликозидот на тарири-растението најдено во Гватемала. Киселината постои во маслата и во мастите од растително потекло. Првпат е изолирана во 1892 година во маслото од семето на видовите *picramnia*. Појавата на тариинската киселина како доминантна компонента е типична за фамилијата *picramniaceae*. При хемиските анализи тариинската киселина може да се одвои од другите масни киселини со гас-хроматографија на метилните естери; дополнително, издвојувањето на незаситените масни киселини е можно со тенкослојна хроматографија.



тариинска киселина

ru. тариновая кислота  
en. tariric acid  
fr. acide taririque  
de. Taririnsäure

## Т-14 тартарат

Сол или естер на винската киселина.

ru. тартрат  
en. tartrate  
fr. tartrate  
de. Tartrat

## Т-15 тафеловски график

Ова е график на логаритамот од густината на струјата (односно нејзината бројна вредност),  $j$ , наспроти наднапонот,  $\eta$ , во електрохемијата, како гранич-

на вредност на високите наднапони. Оваа гранична вредност може да се јави при електролиза или кога наднапонот е голем и позитивен, што значи дека е електродата анода, или кога е голем и негативен (значи, електродата е катода). При позитивен наднапон вториот експоненцијален член во Батлер–Волмеровата равенка може да се пренебрегне како многу помал од првиот. Така,

$$j = j_0 \exp[(1 - \alpha)f\eta]$$

Во случај на негативен наднапон, првиот експоненцијален член може да се пренебрегне:

$$j = j_0 \exp(-\alpha f\eta), \text{ така што}$$

$$\ln(-j) = \ln j_0 - \alpha f\eta$$

Според тоа, во тафеловскиот график вредноста на  $\alpha$  може да се добие од наклонот, а вредноста на  $j_0$  од отсечокот при  $\eta = 0$ .

ru. диаграмма Тафеля  
en. Tafel plot  
fr. courbe de Tafel  
de. Tafel-Diagramm

#### T-16 тежина

*Виги:* маса

ru. вес  
en. weight  
fr. poids  
de. Gewicht

#### T-17 тежински процент, wt%

*Виги:* масен удел

Масен удел; маса на растворена супстанца, во грамови, што се содржи во 100 g раствор.

ru. процент по весу  
en. weight percent  
fr. pourcentage en poids  
de. Gewichtsprozent

#### T-18 тежинско-волуменски процент, масено-волуменски удел

Масено-волуменскиот удел (процент) претставува маса на растворена супстанца (во грамови) што се содржи во определен волумен (обично 100 mL) раствор.

ru. процент по весу к објему  
en. weight-to-volume percent  
fr. pourcentage poids/volume, pourcentage de masse volumique  
de. Gewicht-zu-Volumen-Prozent

#### T-19 Телер, Едвард (1908–2003)

Американски физичар од унгарско потекло, познат како „татко на хидрогенската бомба“.

ru. Теллер, Эдвард  
en. Teller, Edward  
fr. Teller, Edward  
de. Teller, Edward

#### T-20 телур, Te

Неметал со сребрена боја од 16-тата група (порано VIB) на Периодниот систем на елементите;  $Z = 52$ ;  $A_r = 127,60$ ;  $\rho = 6,24 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 449,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 989,8 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се јавува во вид на телуриди во рудите на златото, среброт, бакарот и на никелот. Се добива како спореден продукт при производството на електролитски бакар. Познати се осум негови природни (стабилни) изотопи и уште девет радиоактивни. Се употребува при производството на полупроводници, а мали количества се додаваат и во некои од специјалните челици. Хемијата на телурот е слична на хемијата на сулфурот (и, секако, на селенот). Го открил Милер (Franz Müller, 1740–1825) во 1782 година.

ru. теллур  
en. tellurium  
fr. tellure  
de. Tellur

## T-21 телуриди

Бинарни соединенија на телурот со елементи што се поелектропозитивни. Со соединенијата на телурот со неметалите се ковалентни (на пример,  $\text{H}_2\text{Te}$ ). Телуридите на металите може да се добијат со директна синтеза. Обично се работи за јонски соединенија што содржат јони  $\text{Te}^{2-}$  или за интерстицијални соединенија (на пример,  $\text{Pd}_4\text{Te}$ ,  $\text{PdTe}_2$ ).

ru. теллуриды  
en. tellurides  
fr. tellurures  
de. Telluride

## T-22 теме, темиња

Во геометријата теме е точката во која се сечат две или повеќе линии. Честопати во планиметријата се употребува терминот теме, а во стереометријата – терминот *коше*.

ru. вершина, вершины  
en. vertex, vertices  
fr. sommet, sommets  
de. Scheitelpunkt, Scheitelpunkte

## T-23 темна струја

Струја што се јавува во детекторот на фотони кога до него не доаѓа зрачење од изворот.

ru. темный ток  
en. dark current  
fr. courant d'obscurité  
de. Dunkelstrom

## T-24 температура, $T$

Својство на телото (или на област во просторот) што определува дали ќе има доток на топлина од околината или во неа. Доколку не постои доток (размена) на топлина, се вели дека постои состојба

на термичка рамнотежа, која се карактеризира со еднаквост на температурите. Доколку, пак, постои размена на топлина, насоката на дотокот е од телото со повисока кон телото со пониска температура. Општо земено, има два метода за квантификација на ова својство. Емпириски, се земаат два или повеќе настани со репродуцибилни температури и се припишуваат фиксни точки на скалата на вредностите на својствата. На пример, Целзиусовата температурна скала се базира врз точките (темperaturите) на мрзнење и на вриење на водата при стандарден притисок, при што им се припишуваат вредности од 0 и 100, соодветно, а скалата меѓу овие две вредности е градуирана на 100 степени. Оваа метода е применлива за многу практични цели, но без теориска база не е можна сериозна примена во научен контекст.

Во 19 век Лорд Келвин (Lord Kelvin) предложил термодинамичка метода за специфицирање на температурата базиран на мерење на количеството топлина што се разменува меѓу тела што се на различни температури. Овој концепт се потпира на т.н. апсолутна скала на температурите, со апсолутна нула на температурата, при која ниту едно тело не може да предаде топлина на друго. Тој го употребил концептот на Карно (Sadi Carnot, 1796–1832) на идеален, совршено ефикасен топлински уред, во кој нема триење меѓу различните делови (*Види: Карноов циклус*). Ваквата (Карноова) машина зема количество топлина  $q_1$  при температура  $T_1$ , а предава количество топлина  $q_2$  при  $T_2$ , при што  $T_1/T_2 = q_1/q_2$ . Ако  $T_2$  има вредност што е, по дефиниција, фиксна, Карноовата машина може да работи меѓу оваа фиксна температура и непознатата температура  $T_1$ , овозможувајќи  $T_1$  да се пресмета со мерење на вредностите на  $q_1$  и  $q_2$ . Овој концепт е основа за дефинирање на термоди-

намичката температура, независно од природата на работното тело (работна супстанца). Единицата во која се изразува термодинамичката температура е наречена келвин. Во практиката, термодинамичките температури не може да се мерат директно; обично се земаат како вредности прочитани од термометар што содржи речиси идеален гас. Ова е можно поради заемната врска меѓу термодинамичката температура и внатрешната енергија на дадено количество супстанца. Лесно се покажува, имено, дека моларната внатрешна енергија на идеален едноатомски гас е еднаква на вкупната моларна трансляциска енергија на атомите. Според кинетичката теорија на гасовите, термодинамичката температура на ваквиот гас е дадена со равенката  $T = 2U/3R$ , каде што  $R$  е универзалната гасна константа.

ru. температура  
en. temperature  
fr. température  
de. Temperatur

#### T-25 температура на вриење, $T_b$

Температурата при која парниот притисок на чистите (заситените) пареи над течноста е еднаков на надворешниот атмосферски притисок. Како последица на ова, во течноста се образуваат меурчиња и температурата останува константна сè додека целата течност не испари. Со оглед на тоа што парниот притисок на течноста зависи од надворешниот притисок, температурите на вриење обично се задаваат при стандарден атмосферски притисок ( $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 101\,325 \text{ Pa}$ ). Се нарекуваат и точки на вриење.

ru. температура кипения  
en. boiling point temperature  
fr. température d'ébullition  
de. Siedetemperatur

#### T-26 температура на застаклување, $T_g$

При загревање на аморфен полимер, температурата при која полимерната структура станува вискозна течност (како гума) е наречена температура на застаклување,  $T_g$ . Може да се дефинира и како температура при која аморфниот полимер добива својства на стакло.

ru. температура стеклования  
en. glass transition temperature  
fr. température de transition vitreuse  
de. Glasübergangstemperatur

#### T-27 температура на мрзнење, $T_f$

Температурата при која течноста преминува во цврста состојба (замрзнува). Процесот е изотермен, како и сите фазни претворби. Се нарекува и точка на мрзнење.

ru. температура замерзания  
en. freezing point  
fr. point de congélation  
de. Gefriertemperatur

#### T-28 температура на топење, $T_m$

Температурата при која цврста супстанца (во идеален случај, кристал) преминува во течна. Процесот е изотермен сè додека не се стопи целата присутна супстанца.

ru. температура плавления  
en. melting point  
fr. point de fusion  
de. Schmelztemperatur

#### T-29 температура на (фазна) претворба

Температурата при која настанува фазна претворба. Во текот на фазната претворба температурата е константна (изотермен процес).

ru. температура перехода  
en. transition temperature  
fr. température de transition  
de. Übergangstemperatur

### **T-30 температурно независен парамагнетизам (TIP)**

Орбитален парамагнетизам (т. е. оној што е последица на орбиталните магнетни моменти на електроните) што е независен од температурата. Кај некои супстанции овој тип магнетизам може да доведе до парамагнетизам на молекулите, иако сите електрони во основната состојба се спарени, доколку постојат нискоенергетски ексцитирани состојби во кои електроните може лесно да преминат.

ru. температурно-независимый парамагнетизм  
en. temperature-independent paramagnetism  
fr. paramagnétisme indépendant de la température  
de. temperaturunabhängiger Paramagnetismus

### **T-31 температурно програмирање**

Процес на промена на температурата на колоната за подобрување на ефикасноста на раздвојувањето на растворените супстанции.

ru. температурное программирование  
en. temperature programming  
fr. programmation de la température  
de. Temperaturprogrammierung

### **T-32 теорема за централна граница**

Распределба на мерењата подложни на неодредени грешки; често е претставена со нормална распределба.

ru. центральная предельная теорема  
en. central limit theorem  
fr. théorème central limite  
de. zentrales Grenzwerttheorem

### **T-33 теорија**

Мисловен (контемплативен) и рационален тип апстрактно/генерализирано мислење за некој феномен (или резултатот од таквото мислење). Процесот на рационално мислење честопати е поврзан со студиите на опсервација, односно со истражувањето. Теориите може да бидат или научни или од друг тип (научни во помал степен). Во зависност од контекстот, резултатите може да вклучуваат генерализирани толкувања за тоа како функционира природата. Коренот на зборот е старогрчки, но при современата употреба може да има и неколку други значења. Во современата наука терминот „теорија“ се однесува на научните теории, солидно потврдени објаснувања на природата, формулирани на начин што е конзистентен со научниот метод и во согласност со критериумите на модерната наука. Ваквите теории се формулираат така што ќе може преку научни тестирања да се овозможи емпириска поддршка за нив или емпириска контрадикција („to falsify the theory“, во превод, треба да постои начин на кој може да се докаже дека теоријата е погрешна). Научните теории се најверодостојни, ригорозни и инклузивни форми на научното знаење, наспроти повообичаената употреба на зборот „теорија“, кој имплицира дека е нешто недокажано, односно шпекулативно (за последново, од формална гледна точка, е посоодветен терминот хипотеза). Научните теории се разликуваат од хипотезите, кои се индивидуални и емпириски проверливи претпоставки, и од научните закони, описни искази за начинот на кој функционира (се однесува) природата под определени околности.

ru. теория  
en. theory  
fr. théorie  
de. Theorie

#### **T-34 теорија за активирани комплекс (ACT)**

*Bugy:* **активациска енергија; активирани комплекс; Ајрингова равенка**

ru. теория активированных комплексов  
en. activated complex theory (ACT)  
fr. théorie du complexe activé  
de. Theorie der aktivierten Komplexe (ACT)

#### **T-35 теорија за киселините и базите**

*Bugy:* **киселина; Бренстед–Лоуриева теорија**

ru. теория кислот и оснований  
en. acid-base theory  
fr. théorie acide-base  
de. Säure-Base-Theorie

#### **T-36 теорија за хемиосмозата, хемиосмотска теорија**

Теорија постулирана од британскиот биохемичар Мичел (Peter Mitchell, 1920–1992) за да го објасни образувањето на АТФ во митохондриските вериги одговорни за транспортот на електроните. Како што електроните се пренесуваат во внатрешната митохондриска мембрана, водородните јони (протоните) активно се пренесуваат од носителите (англиски hydrogen carriers) во просторот меѓу внатрешната и надворешната митохондриска мембрана; така, концентрацијата на протони во овој простор е поголема отколку во матрицата. Ова е причината за постоењето електрохемиски градиент преку внатрешната мембрана, што овозможува враќање на протоните во матрицата. Ова движење на протоните настанува низ специјални канали поврзани со синтетазата АТФ, ензимот што ја ка-

тализира конверзијата на ADP во АТФ и е спрегнат со фосфорилацијата на ADP. Сличен градиент се воспоставува преку тилакоидните мембрани од хлоропластите за време на реакциите што зависат од светлина при фотосинтезата.

ru. теория хемиосмотической связи  
en. chemiosmotic theory  
fr. théorie chimiosmotique  
de. chemiosmotische Theorie

#### **T-37 теорија на валентните врски (VB)**

Метода на пресметковната (компјутерската) хемија во која електроните се разгледуваат како да припаѓаат на определени врски што се состојат од двојки од електрони што припаѓаат на двојки од атоми во молекулата. Вистинската состојба на молекулата може да се смета како резултат на определено множество од канонични форми (*Bugy:* **резонанција**).

*Bugy:* **теорија на функционалот на електронската густина; теорија на молекулските орбитали**

ru. теория связей-валентность (TCB)  
en. valence-bond theory (VB)  
fr. théorie de la liaison de valence  
de. Valenzbindungstheorie (VB)

#### **T-38 теорија на групите, групова теорија**

Во математиката (особено во апстрактната алгебра), груповата теорија се занимава со испитување на алгебарските структури познати како групи. Концептот на поимот група е клучен во апстрактната алгебра: многу други добро познати алгебарски структури (прстени, полиња и векторски простори) може да се разгледуваат како групи со дополнителни операции и аксиоми. Групите се јавуваат во многу делови од математиката, а методите на теоријата на групите



извршиле влијание во многу делови од алгебрата. Групите во линеарната алгебра, како и Ли-групите, се две гранки на теоријата на групите што прераснале во самостојни проблематики. Различни физички системи (кристалите, атомот на водородот итн.) може да се моделираат со употреба на групите на симетрија. Така, груповата теорија и тесно поврзаната теорија на репрезентациите имаат многу важна примена во физиката, во хемијата и во науката за материјалите.

ru. теория групп  
en. group theory  
fr. théorie des groupes  
de. Gruppentheorie

### **T-39 теорија на зони, теорија на ленти**

Под зони (ленти) на енергија се подразбира опсегот на енергиите што електроните може да ги поседуваат во цврстата супстанца. Во единичен атом електроните постојат во одделни (дискретни) енергетски нивоа. Во кристал, пак, каде што огромен број атоми се цврсто врзани во решетката, електроните се под влијание на соседните јадра, и остро дефинираните нивоа (на атомот) се развлекуваат (размачкуваат), давајќи ленти (зони) со дозволени енергии; ваквиот пристап кон енергетските нивоа во цврстата супстанца е познат како теорија на лента (зонски модел). Секоја лента претставува голем број (квазиконтинуум) дозволени енергетски состојби. Помеѓу лентите лежат забранетите ленти (зони). Надворешните електрони на атомите (оние што се одговорни за хемиските својства и за сврзувањето) ја образуваат валентната зона во цврстата супстанца. Ова е зона (од оние што се пополнети) што има највисока енергија. Зонскиот модел на цврстите супстанции може да ги објасни нивните електрични својства. За да може да се движат низ цврстиот медиум, елек-

троните треба да преминуваат од една квантна состојба во друга. Ова може да се случи само ако постојат непополнети (празни) квантни состојби со истата енергија. Општо земено, ако валентната зона е пополнета, електроните не може да преминуваат во други квантни состојби од истата зона. За да постои (електрична) спроводливост, електроните мора да бидат во непополнета лента, т.н. зона на спроводливост. Металите се добри спроводници или поради тоа што валентната зона и зоната на спроводливост се нецелосно пополнети или поради тоа што зоната на спроводливост се препокрива со валентната зона; во обата случаја постојат празни состојби. Кај изолаторите зоната на спроводливост и валентната зона се разделени со широка забранета зона, па електроните немаат доволно голема енергија за да „прескокнат“ од едната во другата. Кај вистинските полупроводници, забранетата зона (процеп) е тесна и, при вообичаени температури, електроните од врвот на валентната зона, благодарение на термалното движење, може да се преместат во зоната на спроводливост. При апсолутната нула, од друга страна, полупроводникот се однесува како изолатор. Полупроводниците со примеси имаат дополнителни енергетски ленти (состојби) во забранетиот енергетски процеп.

ru. теория зон  
en. band theory  
fr. théorie des bandes  
de. Bändertheorie, Bändermodell

### **T-40 теорија на кристалното поле (CFT)**

Теорија што го објаснува отстранувањето на дегенерациите на орбиталните електронски состојби (обично на *d*- или на *f*-орбиталите), како резултат на статичкото електрично поле што е созда-



дено од распределбата на полнежите во околината (обично од анјоните). Оваа теорија е употребувана за опишување на различните спектроскопски консеквенции на координациските комплекси на преодните метали, особено во нивните оптички спектри. CFT успешно зема предвид некои од магнетните својства, бојата и енталпиите на хидратацијата кај комплексите на преодните метали со спинелна структура, иако не се обидува да го објасни сврзувањето. Теоријата е развиена од физичарите Бете (Hans Bethe) и Ван Флек (John Hasbrouck van Vleck) во 1930-тите. Дополнително, CFT е комбинирана со теоријата на молекулските орбитали, со што дава пореална (иако покомплексна) теорија на лигандното поле (ligand field theory, LFT). Последнава теорија дава увид во процесите на хемиското сврзување во комплексите на преодните метали.

ru. теория поля кристалла (ТПК)  
 en. crystal field theory (CFT)  
 fr. théorie du champ cristallin (CFT)  
 de. Kristallfeldtheorie (KFT)

#### **T-41 теорија на молекулските орбитали (МО)**

Метода на пресметковната (компјутерската) хемија во која електроните не се припишуваат на индивидуални врски меѓу атомите, туку се разгледуваат како да се движат под влијание на јадрата во целата молекула. Може да се смета дека во молекулата постои определено множество молекулски орбитали (*Виги: орбитала*). Вообичаена техника е да се конструираат молекулските орбитали како линеарни комбинации на атомските орбитали (linear combination of atomic orbitals, LCAO).

*Виги: теорија на функционалот на електронската густина; теорија на валентните врски*

ru. молекулярно-орбитальная теория  
 en. molecular orbital theory (MO)  
 fr. théorie de l'orbitale moléculaire  
 de. molekülorbitaltheorie (MO)

#### **T-42 теорија на пертурбациите**

Метода што се употребува при пресметките како во класичната (на пример, планетарните орбити) така и во квантната физика (на пример, атомската структура). При ова, системот се прикажува како да е составен од делови: еден, за кој е можна егзактна пресметка и друг (мал терм, своевидна поправка), кој е виновен што системот во целина не може да се реши егзактно. Техниката на теоријата на пертурбациите овозможува пресметка на малиот терм, обично со користење редови што конвергираат. Последново овозможува добра асимптотика на решенијата. Секој терм во редот е „корекциски терм“ во однос на решенијата на егзактно решливиот систем. Во класичната физика, како што беше споменато, теоријата на пертурбациите може да се употреби за да се пресметаат планетарните орбити. Во квантната механика, пак, можат да се пресметаат енергетските нивоа во молекулите.

Во теоријата на пертурбациите се претпоставува дека хамилтонијанот за проблемот кој треба да се реши,  $\hat{H}$ , може да се изрази како сума од едноставен хамилтонијан,  $\hat{H}^{(0)}$  (кој има познати сопствени вредности и сопствени функции) и додатен придонес,  $\hat{H}^{(1)}$  (кој ја претставува разликата меѓу вистинскиот хамилтонијан и „моделниот“ хамилтонијан):  

$$\hat{H} = \hat{H}^{(0)} + \hat{H}^{(1)}$$

Во временски независната теорија на пертурбациите, пертурбацијата е секогаш присутна и не се изменува. На пример, таа може да претставува длапка во потенцијалната енергија на честичка во кутија во некоја област на кутијата. Во

временски независната теорија на пертурбациите се претпоставува дека вистинската енергија на системот се разликува од енергијата на едноставниот систем и дека може да се напише:

$$E = E^{(0)} + E^{(1)} + E^{(2)} + \dots$$

каде што  $E^{(1)}$  е „поправка од прв ред“ кон енергијата, придонес пропорционален на  $\hat{H}^{(1)}$ , а  $E^{(2)}$  е „поправка од втор ред“ кон енергијата, придонес пропорционален на  $\hat{H}^{(1)2}$  итн. Вистинската бранова функција, исто така, се разликува од „едноставната“ бранова функција, па може да напише како:

$$\psi = \psi^{(0)} + \psi^{(1)} + \psi^{(2)} + \dots$$

Кај временски зависната теорија на пертурбациите, пертурбацијата е или вклучена и дозволено е таа да се зголемува до својата крајна вредност или, пак, се изменува со текот на времето. Многу од пертурбациите со кои се среќаваме во хемијата се временски зависни. Најзначаен е ефектот на осцилирачко електромагнетно поле, кое е одговорно за спектроскопските премини меѓу квантираните енергетски нивоа кај атомите и кај молекулите.

ru. теория возмущений  
en. perturbation theory  
fr. théorie des perturbations  
de. Störungstheorie

#### T-43 теорија на преодната состојба (TST)

Оваа теорија ги објаснува брзините на елементарните хемиски реакции. Теоријата претпоставува специјален тип хемиска рамнотежа (квазирамнотежа) меѓу реактантите и преодната состојба (активираниот комплекс). TST првентивно се употребува за квалитативно да се разбере како доаѓа до хемиската реакција. TST е помалку успешна во една

од првично поставените цели: пресметување на апсолутните брзини на реакциите, односно на нивните константи. Имено, пресметувањето на апсолутните брзини на реакциите бара прецизно познавање на површините на потенцијалната енергија. И покрај тоа, теоријата е успешна при пресметувањето на стандардните енталпии на активацијата ( $\Delta H^\ddagger$ , пишувано и како  $\Delta^\ddagger H^\circ$ ), стандардните ентропии на активацијата ( $\Delta S^\ddagger$  или  $\Delta^\ddagger S^\circ$ ) и стандардните Гибсови енергии на активацијата ( $\Delta G^\ddagger$  или  $\Delta^\ddagger G^\circ$ ) за дадена реакција, доколку нејзината константа на брзината е експериментално определена. (Ознаката  $^\ddagger$  се однесува на вредноста од интерес при преодната состојба;  $\Delta H^\ddagger$  е разликата меѓу енталпијата на преодната состојба и онаа на реактантите). Теоријата е развиена во 1935 година истовремено од Ајринг (Henry Eyring), Еванс (Meredith Gwynne Evans) и Полањи (Michael Polanyi). TST е позната и како „теорија за активниот комплекс“ и „теорија за апсолутните брзини на реакциите“. Пред TST широко бил употребуван Арениусовиот (Arrhenius) закон за брзината за да се определи енергијата на реакциската бариера.

ru. теория переходного состояния  
en. transition state theory (TST)  
fr. théorie de l'état de transition  
de. Theorie des Übergangszustandes (TST)

#### T-44 теорија на расејувањето

Во математиката и во физиката оваа теорија е основната рамка за испитување на расејувањето на брановите и на честичките. Расејувањето на бран соодветствува на судир и расејување на бран од некаков физички објект. На пример, светлината може да се расејува на дождовните капкички, при што се образува виножито. Расејувањето ја вклучува и интеракцијата на топките за билијард на

маса за билијард. Постои Радерфордово (Rutherford) расејување (со промена на аголот) на алфа-честичките од јадрата на атомите од злато, како и Брегово (Bragg) расејување (дифракција) на електроните и рендгенските зраци од атомските кластери. Попрецизно, расејувањето се состои од истражувања за тоа како решенијата на парцијалните диференцијални равенки кои опишуваат бранови што слободно се движат во далечното минато, се среќаваат и стапуваат во интеракција меѓу себе или со граничните услови, а потоа брановите повторно слободно патуваат во далечната иднина! Директниот проблем при расејувањето е да се определи распределбата на расеаното зрачење/флуксот од честичките, врз основа на својствата на расејувачот. Инверзниот проблем е да се определат својствата на објектот (расејувачот – неговиот облик, внатрешната структура) од податоците на мерењата на расеаното зрачење или честичките расеани од објектот.

ru. теория рассеяния  
en. scattering theory  
fr. théorie de la diffusion  
de. Streutheorie

#### T-45 теорија на судирите

Кога соодветни честички од реактантите ќе се судрат, само определен дел од судирите доведува до забележителни хемиски промени; ваквите промени се вели дека потекнуваат од успешните судири. Успешните судири, очигледно, мора да имаат доволно голема енергија, позната и како енергија на активација (активациона енергија) во моментот на судирот за да се раскинат врските што постоеле и да се образуваат нови. Така настануваат продуктите на реакцијата. Со зголемувањето на концентрацијата на реактантите, се зголемува и бројот на судирите

воопшто, па со тоа и на успешните судири. Покачувањето на температурата доведува до зголемување на средната кинетичка енергија на молекулите, со што се зголемува и бројот на судирите со потребната енергија. Теоријата на судирите е формулирана од Трауц (Max Trautz, 1916) и Луис (William Lewis, 1918). Во присуство на катализатор, покрај молекулите на реактантите, потребна е помала енергија, па, следствено, поголем број судири имаат доволно голема енергија за да дојде до реакција. Така, брзините на реакциите се поголеми во присуство на катализатор. Теоријата на судирите е во тесна врска со хемиската кинетика.

ru. теория столкновений  
en. collision theory  
fr. théorie des collisions  
de. Kollisionstheorie

#### T-46 теорија на функционалот на електронската густина, DFT

Метода на компјутерското квантномеханичко моделирање, користена во физиката, во хемијата и во науката за материјалите, со цел да се изучува електронската структура на многучестичните системи, какви што се атомите, молекулите и кондензираните фази.

ru. теория функционала плотности (ТФП)  
en. density-functional theory (DFT)  
fr. théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT)  
de. Dichtefunktionaltheorie (DFT)

#### T-47 теорија на хемиосмозата Види: хемиосмотска теорија

ru. теория хемиосмотической связи  
en. chemiosmotic theory  
fr. théorie chimiosmotique  
de. chemiosmotische Theorie

#### T-48 теориски модел

Модел што го опишува одговорот на даден систем, кој има теориска основа и може да биде изведен со примена на теориските принципи.

ru. теоретическая модель  
en. theoretical model  
fr. modèle théorique  
de. theoretisches Modell

#### T-49 теориски под

Квантитативен начин на оцена на ефикасноста на хроматографската колона, при кој колоната се разгледува како систем (серија) од мали зони, или *џогови*, во кои доаѓа до распределба меѓу мобилната и стационарната фаза.

ru. теоретическая пластина  
en. theoretical plate  
fr. plateau théorique  
de. theoretische Trennstufe

#### T-50 тератоген

Супстанца што предизвикува малформации во фетусот.

ru. тератоген  
en. teratogen  
fr. tératogène  
de. Teratogen

#### T-51 тербиум, Tb

Метал со сребрена боја. Му припаѓа на семејството на лантаноидите;  $Z = 65$ ;  $A_r = 158,92$ ;  $\rho = 8,23 \text{ g cm}^{-3}$  (при  $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1356^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3123^\circ\text{C}$ . Го има во мали количества во апатитот и во ксенотимот, од каде што и се добива со методата на јонска измена. Постои само еден природен изотоп на тербиумот: тербиум-159, и тој е стабилен. До денес се идентификувани 17 вештачки добиени

изотопи. Се употребува како примеса во полупроводничките уреди. Го открил Мосандер (Carl Mosander, 1797–1858) во 1843 година.

ru. тербий  
en. terbium  
fr. terbium  
de. Terbium

#### T-52 теренска матрица

Слепа проба подготвена на терен.

ru. полевой контрольный образец  
en. field blank  
fr. blanc de champ  
de. Feldleerprobe

#### T-53 терефтална киселина, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$

Систематско име: 1,4-бензендикарбоксилна киселина. Безбојна, кристална супстанца,  $T_m = 300^\circ\text{C}$ . Се добива со оксидација на *p*-xylene (1,4-диметилбензен) и се употребува за добивање полиестери, како на пример, терилен.

ru. терефталевая кислота  
en. terephthalic acid  
fr. acide téréphtalique  
de. Terephthalsäure

#### T-54 терм

Електронско (најчесто) енергетско ниво во атомот. Термот се карактеризира со симбол; се користи голема буква од абecedата што укажува колкав е квантниот број на вкупниот орбитален момент на импулсот,  $L$ , на атомот, со горен лев индекс еднаков на мултиплицитетот  $2S + 1$ , каде што  $S$  е квантниот број на вкупниот спин на електроните во атомот. Се користат буквите  $S, P, D, F$ , кои одговараат на  $L = 0, 1, 2, 3$ , соодветно. На пример, терм за кој  $L = 1$  и  $S = 1$  има симбол на

термот  $^3P$ . Во отсуство на спин-орбитално спрегање, односно т.н. Расел–Сондерсово (Russell-Saunders) спрегање, дегенерацијата на термот е  $(2L + 1)(2S + 1)$ . Во присуство, пак, на спрегање, термот се расцепува на неколку блиски нивоа, кои образуваат мултиплет. Мултиплицитетот на овој мултиплет е даден со  $(2S + 1)$ , бидејќи бројот на атомските енергетски нивоа на кои се расцепува еден терм при постоењето на спин-орбитално спрегање е  $(2S + 1)$ . Ваков е случајот, бидејќи вкупниот електронски момент на импулсот,  $J$ , на еден атом може да има  $(2S + 1)$  вредности:  $L + S$ ,  $L + S - 1$ , итн. Секое ниво во мултиплетот има вредност  $J$ , означена како десен долен индекс во симболот на термот. Дегенерацијата на нивото има мултиплицитет  $2J + 1$ . Називите на мултиплицитетите со  $2S + 1 = 1, 2, 3, 4$  се синглет, дублет, триплет, квартет итн., а соодветствуваат на бројот на атомските енергетски нивоа во мултиплетот. Пример:  $^3P_1$  значи ниво со  $J = 1$  во P-триплетот.

ru. терм  
en. term  
fr. terme  
de. Term

### T-55 термални неутрони

Термален неутрон е секој слободен неутрон (значи, оној што не е сврзан во атомско јадро) чија средна кинетичка енергија е еднаква на средната кинетичка енергија на идеален гас, на дадената (амбиентна) температура. Така, релативно бавните нискоенергетски термални неутрони поседуваат голем ефикасен пресек за фисија, што ги прави пожелни како проектили при некои верижни реакции. Натаму, големата дебројевска бранова должина на термалните неутрони ги прави драгоценци во неутронската оптика. Термалните неутрони се продуцираат со

забавување на високоенергетските неутрони во супстанции наречени модератори, по нивното исфрлање од атомските јадра при нуклеарни реакции (на пример, фисија). Квантитативно гледано, енергијата на термалните неутрони типично се движи околу 0,025 eV по неутрон – енергија што одговара на брзини од околу 2000 метри во секунда и бранови должини на неутронот од околу  $2 \times 10^{-10}$  m (0,2 nm). Со оглед на тоа што брановите должини на термалните неутрони се споредливи со оддалеченостите на атомите во кристалните супстанции, сноповите од термални неутрони се идеални за испитување на структурата на кристалите, особено за лоцирање на положбите на водородните атоми, кои не може да бидат добро лоцирани со техниките на дифракција на рендгенските зраци. Покрај тоа, термалните неутрони се неопходни за иницирање на верижните реакции на нуклеарната фисија во природниот ураниум-235, како и во вештачки добиените плутониум-239 и ураниум-233.

ru. тепловые нейтроны  
en. thermal neutrons  
fr. neutrons thermiques  
de. thermische Neutronen

### T-56 термално дифузно расејување

Ова е нееластично расејување, каде што упадните електрони на примерокот предизвикуваат термални вибрации (вибрации на решетката) на атомите во обрзецот и се расејуваат дифузно. Со оглед на тоа што при ваквото расејување се губи само мал дел од енергијата (0,1 eV или помалку), честопати се употребува синтагмата квазиеластично расејување.

ru. тепловое диффузное рассеяние  
en. thermal diffuse scattering  
fr. diffusion diffuse thermique  
de. thermische diffuse Streuung

## T-57 термичка анализа

Техника на хемиска анализа и испитување на продуктите што се образуваат при загревањето на супстанцата. Во диференцијалната термичка анализа, DTA, образецот се загрева, обично, во инертна атмосфера и се црта (автоматски) график на зависноста на масата од температурата. Во диференцијалната скенирачка калориметрија, DSC, топлина се доведува кон образецот, или се одведува од него, онака како што се покачува температурата, што овозможува испитување на промените на енталпијата при термичкото разградување на образецот.

ru. термический анализ

en. thermal analysis

fr. analyse thermique

de. thermische Analyse

## T-58 термичка бранова должина

Во физиката термичката дебројевска (de Broglie) бранова должина,  $\lambda_{th}$ , грубо земено, е еднаква на средната дебројевска бранова должина на честички во гас при зададена температура. Може да се смета дека средното растојанието меѓу честичките во гасот е приближно  $(V/N)^{1/3}$ , каде што  $V$  е волуменот, а  $N$  е бројот на честичките. Кога дебројевската бранова должина е многу помала од растојанието меѓу честичките, може да се смета дека се работи за класичен максвел-болцмановски (Maxwell-Boltzmann) гас. Од друга страна, кога термалната дебројевска бранова должина е од редот на големина или поголема од растојанието меѓу честичките, ќе доминираат квантните ефекти и гасот ќе биде фермиевски или боузовски, во зависност од природата на неговите честички. Критичната температура е точката на премин меѓу овие два режима. При ваквата критична температура, термичката бранова должина ќе биде приближно еднаква на растојание-

то меѓу честичките. Со други зборови, квантната природа на гасот ќе биде јасно забележлива кога ова растојание е помало од дебројевската бранова должина; во ваков случај гасот ќе се покорува или на Боуз-Ајнштајновата (Bose-Einstein) статистика или на Ферми-Дираковата (Fermi-Dirac), онаа што е соодветна. Ваков е, на пример, случајот за електроните во типичен метал, при  $T = 300$  K, каде што електронскиот гас се покорува на Ферми-Дираковата статистика, или во т.н. боуз-ајнштајновски кондензат. Кога, пак, меѓучестичното растојание е многу поголемо од дебројевската бранова должина, гасот ќе се покорува на класичната Максвел-Болцманова статистика. Вакви се атомските и молекулските гасови при собна температура, како и термалните неутрони произведени од изворот на неутроните.

ru. тепловая длина волны

en. thermal wavelength

fr. longueur d'onde thermique

de. thermische Wellenlänge

## T-59 термичка рамнотежа

Услов под кој две супстанции во физички контакт една со друга не разменуваат топлина. Велиме дека две супстанции во термичка рамнотежа имаат еднаква температура.

*Види:* термодинамика

ru. тепловое равновесие

en. thermal equilibrium

fr. équilibre thermique

de. thermisches Gleichgewicht

## T-60 термичко движење

Во моделот за термичко движење се употребува концепт за гас како колектив од голем број идентични честички (атоми или молекули); сите се наоѓаат во постојано, брзо и случајно движење. Се



претпоставува дека нивната големина е многукратно помала од средното растојание меѓу честичките. Честичките учествуваат во еластични судири меѓу себе, но и со сидовите на садот. Во својата основна верзија, овој модел опишува идеален гас, кај кој не постојат други интеракции меѓу честичките, па така размената на кинетичката енергија меѓу нив е строго термичка, во својата суштина. Кинетичката теорија на гасовите ги објаснува макроскопските својства на гасовите (волуменот, притисокот и температурата), како и транспортните феномени (вискозитетот, топлинската спроводливост и дифузијата). Моделот дава толкување и за сродните феномени, како на пример, брауновското (Brown) движење.

ru. тепловое движение  
en. thermal motion  
fr. agitation thermique  
de. thermische Bewegung

#### **T-61 термичко загадување**

Термичкото загадување се дефинира како ненадејно покачување или снижување на температурата на природна маса вода (океан, море, езеро, река или вир) како резултат на влијание од човекот. Ова вообичаено се случува кога постројка (фабрика или слично) ја употребува водата од природен резервоар и ја враќа со променета температура. Обично таа во постројките се користи за ладење или за добивање производи со подобар квалитет.

ru. тепловое загрязнение  
en. thermal pollution  
fr. pollution thermique  
de. thermische Verschmutzung

#### **T-62 термогравиметрија**

Вид гравиметрија во која се следи промената на масата на примерокот при неговото загревање.

ru. термогравиметрия  
en. thermogravimetry  
fr. thermogravimétrie  
de. Thermogravimetrie

#### **T-63 термогравиметриска анализа (TGA)**

Се работи за метода на термичка анализа при која се мери масата на примерокот во текот на времето, како функција од температурата (која се покачува). Овие мерења овозможуваат добивање информации за физичките феномени, какви што се фазните претворби, апсорпцијата, атсорпцијата и десорпцијата. Покрај претходните, предвид доаѓаат и хемиски феномени какви што се хемисорпцијата, термичката декомпозиција (разградување) и реакции од типот цврсто–гасовито (на пример, оксидација или редукција).

ru. термогравиметрический анализ  
en. thermogravimetric analysis (TGA)  
fr. analyse thermogravimétrique (TGA)  
de. thermogravimetrische Analyse (TGA)

#### **T-64 термограм**

График што ја прикажува промената на масата како функција од температурата.

ru. термограмма  
en. thermogram  
fr. thermogramme  
de. Thermogramm

#### **T-65 термодинамика**

Широка област на хемијата и на физиката. Предмет се истражувањата во врска со законите што се на сила при претвор-



бата на енергијата од еден облик во друг, насоката во која се пренесува топлината и можноста на енергијата од даден вид да врши работа. Се базира на концептот дека во изолиран систем, каде било во вселената, постои мерливо количество енергија, наречена внатрешна енергија,  $U$ , на системот. Ова е вкупната кинетичка и потенцијална енергија на атомите/молекулите на системот од каков и да е вид, која може директно да се претвори во топлина; на ваков начин не се земени предвид хемиската и нуклеарната енергија. Вредноста на  $U$  може да се измени само доколку системот престане да биде изолиран. При овие околности  $U$  може да се измени, на пример, со трансфер на маса/супстанца кон системот или од него; со трансфер на топлина,  $Q$ , кон системот или од него; или доколку се врши работа,  $W$ , врз системот или од негова страна. За адијабатски ( $Q = 0$ ) систем со константна маса,  $\Delta U = W$ . По конвенција,  $W$  се смета за позитивна ако работата се врши врз системот, а за негативна ако системот врши работа. За неадијабатски системи со константна маса,  $\Delta U = Q + W$ . Оваа формулација, која е еквивалентна на запазувањето (конзервација) на енергијата, е позната како Прв закон на термодинамиката. Сите природни процеси се покоруваат на овој закон, но не нужно сите процеси што се покоруваат на првиот закон навистина и може да се случат во природата. Најголем дел од природните процеси се иреверзибилни, односно може да се одвиваат само во една насока (спореди со реверзибилните процеси). Насоката во која еден природен процес може да се одвива е предмет на интерес на Вториот закон на термодинамиката. Вториот закон може да се формулира на повеќе начини. Клаузиус (Rudolph Clausius, 1822–1888) ги користел следниве две формулации: (1) Топлината не може да се пренесе од едно тело на друго (ако

второто има повисока температура) без да се предизвика уште некој дополнителен ефект; (2) Ентропијата на затворен систем се зголемува со текот на времето. Со овие формулации се воведуваат концептите за температурата,  $T$ , и на ентропијата,  $S$ ; обата се параметри што ја определуваат насоката во која даден иреверзибилен процес може да се одвива. Температурата на едно тело (систем) определува дали системот ќе предава топлина во околината или ќе прима од неа. Ентропијата на системот е мерка за (не)возможноста на енергијата на системот да врши работа. Така,  $T$  и  $S$  го определуваат соодносот меѓу  $Q$  и  $W$  спомнати во Првиот закон. Ова обично се илустрира преку формулирање на Вториот закон во обликот  $\Delta U = T\Delta S - W$ . Вториот закон оперира со промените на ентропијата,  $\Delta S$ . Третиот закон на термодинамиката дава апсолутна скала на вредностите за ентропијата, велејќи дека за процеси во кои се вклучени само идеални кристали, на апсолутната нула на температурата промената на вкупната ентропија е нула. Оттука е можно да се најдат вредностите за апсолутните ентропии. Во термодинамиката често се употребува уште еден закон (принцип). Тој има фундаментално значење за првите три закона, па обично се нарекув Нулти закон (принцип) на термодинамиката. Тој тврди дека, ако две тела се, секое за себе, во термичка рамнотежа со трето тело, тогаш сите три тела се во термичка рамнотежа, односно имаат еднаква температура.

**Види:** енталпија; Гибсова енергија; Хелмхолцова енергија

ru. термодинамика  
en. thermodynamics  
fr. thermodynamique  
de. Thermodynamik

## **T-66 термодинамичка рамнотежа**

Ова е аксиоматски концепт во термодинамиката. Се работи за внатрешна состојба на прост термодинамички систем или, пак, за релација меѓу неколку системи, поврзани со пермеабилни или со непермеабилни сидови. При термодинамичка рамнотежа не постојат макроскопски размени на супстанца или на енергија во системот, или меѓу системите. Во систем што е во внатрешна термодинамичка рамнотежа не постојат макроскопски промени. Системите во меѓусебна термодинамичка рамнотежа се истовремено и во меѓусебна термичка, механичка, хемиска и радијациска рамнотежа. Системите, инаку, може да бидат во само еден вид заемна рамнотежа, на пример, во термичка. Сепак, кога се говори за термодинамичката рамнотежа, се подразбира дека системот е во рамнотежа во исто време за сите можни типови рамнотежа, сè додека не биде изваден од некоја од овие рамнотежи со некаква термодинамичка операција. Во една макроскопска рамнотежа совршена е, или речиси совршена, избалансираноста на промените на микроскопско ниво; ова е физичкото објаснување на претставата за макроскопската рамнотежа. Термодинамички систем во состојба на термодинамичка рамнотежа има униформна температура во сите свои делови во просторот. Интензивните својства различни од температурата (на пример, притисокот), може да се изменат и да доведат до просторни нехомогености на овие својства, доколку постои некаква непроменлива сила што е наметната од страна на околината. Во нерамнотежни системи, од друга страна, постои проток – или на супстанца или на енергија. Доколку може да се предизвика ваквите промени да се јават во систем во кој тие не се случуваат, се вели дека системот е во метастабилна рамнотежа.

ru. термодинамическое равновесие  
en. thermodynamic equilibrium  
fr. équilibre thermodynamique  
de. thermodynamisches Gleichgewicht

## **T-67 термолиза**

Хемиско разградување на супстанците при загревање (пиролиза).

Се работи за важен процес во хемиското производство (на пример, во крекирањето на јаглеводородите) во петрохемиската индустрија.

ru. термолиз  
en. thermolysis  
fr. thermolyse  
de. Thermolyse

## **T-68 термолуминисценција**

Ова е вид луминисценција што се јавува во цврстите супстанции при нивното загревање. Се јавува како последица на паѓањето на слободните електрони во празнините (и едните и другите се создаваат и се заробени во медиумот при дејство на јонизирачкото зрачење). При ова доаѓа до емисија на светлина. Процесот се употребува при термолуминисцентното датирање на староста на грнчариите, при што се претпоставува дека бројот на заробените електрони и празнини е пропорционален на времето што поминало од печењето на производот. Споредбата на интензитетот на луминисценцијата при загревање на артефакт чија старост не е позната, со луминисценцијата на парче чија старост е позната, овозможува да се добие прилично точна процена на староста на непознатиот материјал.

ru. термолуминесценция  
en. thermoluminescence  
fr. thermoluminescence  
de. Thermolumineszenz

## Т-69 термометар

Инструмент за мерење на температура-та. Голем број различни техники се употребувани при производството на термометри, во зависност од бараниот степен на точност или од опсегот на температури што треба да се измерат. Кај сите температурата се мери посредно, преку мерење на некое својство што зависи од температурата. На пример, волуменот на течноста во стаклените термометри зависи од експанзијата на течноста (се употребува жива или обоен алкохол) од температурата. Овие термометри имаат стаклено топче (резервоар) полно со течност, за кое е прицврстена делумно исполнета стаклена капилара, по што системот се евакуира. Кај биметалните термометри различната термичка експанзија на двата метала што се споени и затопени во вид на тенка лента се употребува за да го придвижи покажувачот околу броилото. Гасниот термометар (кој е поточен од оној базиран на течности), ја мери промената на притисокот на гас со константен волумен. Отпорните термометри (resistance thermometers) се засновани врз промената на електричниот отпор при промена на температурата. Платината, никелот и бакарот се најчесто користените метали во отпорните термометри.

ru. термометр  
en. thermometer  
fr. thermomètre  
de. Thermometer

## Т-70 термопар

Термопарот е електричен уред што се состои од два различни спроводника кои се споени во една точка. Термопарот е извор на термоелектромоторна сила (e.m.f.; обично неколку милivolти, до неколку десетици милivolти), како последица на термоелектричен ефект. Оваа

e.m.f. може да се интерпретира како еквивалент на определена температура.

ru. термопара  
en. thermocouple  
fr. thermocouple  
de. Thermopaar, Thermoelement

## Т-71 термопластични полимери

Термопластиката или термоомекнувачката пластика е пластичен полимер што може да се свитка или да се излее (во ка-лап) на определена покачена температура, а се стврдува при ладење. Најголем дел од овие материјали имаат висока релативна молекулска маса.

ru. термопластичный полимер  
en. thermoplastic polymer  
fr. polymère thermoplastique  
de. thermoplastischer Kunststoff

## Т-72 термохемија

Гранка на физичката хемија што е заинтересирана за топлинските ефекти на реакциите, топлините (енталпиите) на образување соединенија итн.

ru. термохимия  
en. thermochemistry  
fr. thermochimie  
de. Thermochemie

## Т-73 тернарни соединенија

Во неорганската хемија тернарно соедине-ние е соединение што се состои од три различни елементи, на пример, натриум фосфатот,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ . Натриумовите јони имаат полнеж +1, а фосфатните -3. Така, потребни се три натриумови јона за да се урамнотежни полнежот на еден фос-фатен јон. Друг пример за тернарно со-единение е калциум карбонатот,  $\text{CaCO}_3$ . При именување и пишување на форму-лите на тернарните соединенија, прави-

лата се слични како и за бинарните. А и В нека означуваат катјони, а Х нека биде анјон, сите стехиометриски типови соединенија:  $A_2BX_4$ ,  $ABX_4$ , и  $ABX_3$  се типови тернарни соединенија. Во органската хемија јаглехидратите и карбоксилните киселини се тернарни соединенија на јаглеродот, на кислородот и на водородот.

ru. тернарные соединения  
en. ternary compounds  
fr. composés ternaires  
de. ternäre Verbindungen

#### T-74 терпени

Група незаситени јаглеводороди присутни во растенијата (*Види: есенцијални масла*). Терпените се состојат од изопренски единици,  $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$ . Монотерпените содржат две единици,  $C_{10}H_{16}$ , сесквитерпените – три,  $C_{15}H_{24}$ , дитерпените – четири единици,  $C_{20}H_{32}$ , итн. Терпеноидите, кои се деривати на терпените, содржат и други компоненти.

ru. терпен  
en. terpene  
fr. terpène  
de. Terpene

#### T-75 терпентин

Течност добиена со дестилација на смола (главно добиена од боровите). Првенствената намена му е како растворувач и како материјал за органски синтези. Главни компоненти на терпентинот се терпените, првенствено монотерпетените ( $\alpha$ - и  $\beta$ -пинен). Има и други терпени во помали количества.

ru. терпентин  
en. turpentine  
fr. térébenthine  
de. Terpentin

#### T-76 терцијарен алкохол

*Види: алкохоли*

ru. третичный спирт  
en. tertiary alcohol  
fr. alcool tertiaire  
de. tertiärer Alkohol

#### T-77 терцијарен амин

*Види: амини*

ru. третичный амин  
en. tertiary amine  
fr. amine tertiaire  
de. tertiäres Amin

#### T-78 терцијарен јаглероден атом

Ова е јаглероден атом сврзан за три други јаглеродни атоми. Поради тоа, терцијарните јаглеродни атоми постојат само кај јаглеводородите што содржат најмалку четири јаглеродни атоми. Терцијарните јаглеродни атоми може да постојат кај разгранетите алкани, но не и кај линеарните алкани.

ru. третичный углерод  
en. tertiary carbon  
fr. carbone tertiaire  
de. tertiärer Kohlenstoff

#### T-79 тесла, Т

SI-единица за густина на магнетниот флуks, еднаква на еден вебер на квадратен метар:  $1\text{ T} = 1\text{ Wb m}^{-2}$ . Наречена е по Никола Тесла (1870–1943).

ru. тесла  
en. tesla  
fr. tesla  
de. Tesla

#### T-80 тест на значајност

Статистички тест за утврдување дали разликата меѓу две вредности е значајна (во статистичка смисла на зборот).

ru. тест значимости  
en. significance test  
fr. test de signification, signification  
statistique  
de. Signifikanztest

#### T-81 тест на издржливост

Процес на оцена на методата за да се одредат факторите чија мала промена на вредностите има значително влијание врз резултатите од методата.

ru. испытание на прочность  
en. ruggedness testing  
fr. test de robustesse  
de. Robustheitstest

#### T-82 тетрадеканска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$

*Виги:* **миристинска киселина, тетрадеканска киселина,  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$**

ru. тетрадекановая кислота  
en. tetradecanoic acid  
fr. acide tétradécanoïque  
de. Tetradecansäure

#### T-83 тетраедар

Полиедар со четири триаголни страни. Кај правилниот тетраедар сите четири страни се конгруентни рамнострани триаголници.

ru. тетрадр  
en. tetrahedron  
fr. tétraèdre  
de. Tetraeder

#### T-84 тетраедарски празнини

Кристалографски израз што се однесува на празнините кај двата начина на густо пакување (кубен и хексагонален). Процентот на зафатеност на просторот со сфери е 74,05 % и околу една четвртина од волуменот отпаѓа на меѓупросторот (празнините). Меѓупросторот го

формираат два вида празнини. Едните се опкружени со четири сфери и имаат координациски број 4. Тие се наречени тетраедарски празнини.

*Виги:* **октаедарски празнини**

ru. тетраэдральные дыры  
en. tetrahedral holes  
fr. lacunes tétraédriques  
de. Tetraederlücken

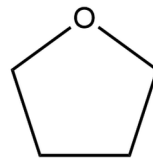
#### T-85 тетраетил олово, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$

*Виги:* **олово(IV) тетраетил, тетраетил олово,  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$**

ru. тетраэтилсвинец  
en. tetraethyl lead  
fr. tétraéthylplomb  
de. Tetraethylblei

#### T-86 тетраhydroфуран (THF), $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

Безбојна, испарлива течност;  
 $\rho = 0,89 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -65^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 67^\circ\text{C}$ . Се добива при киселинска хидролиза на полисахаридите што се наоѓаат во зобните луспи.



тетрахидрофуран

ru. тетрагидрофуран (ТГФ)  
en. tetrahydrofuran (THF)  
fr. tétrahydrofuranne (THF)  
de. Tetrahydrofuran (THF)

#### T-87 тефлон

Тривијално име за политетрафлуороетилен.

ru. тефлон, политетрафторэтилен  
en. Teflon, polytetrafluoroethylene  
fr. Teflon, polytétrafluoroéthylène  
de. Teflon, Polytetrafluorethylen

## T-88 технетиум, технециум, Tc

Радиоактивен преоден елемент;  $Z = 43$ ;  $A_r = 98$ ;  $T_m = 2172\text{ °C}$ ;  $T_b = 4877\text{ °C}$ . Елементот може спектроскопски да се детектира во некои ѕвезди, а го има и во фисионите продукти на ураниумот. Првпат бил синтетизиран од Перие (Carlo Perrier) и Сегре (Emilio Segrè, 1905–1989) при бомбардирањето на молибден со деутерони, при што е добиен изотопот технетиум-97. Најстабилниот изотооп е технетиумот-99 (периодот на полутрансформација му е  $2,11 \times 10^5$  години); се употребува за означување (маркирање) во медицинската дијагностика. Познати се 16 изотопи. Хемиски, простата супстанца е метал со својства меѓу оние на манганот и на рениумот.

ru. технеций  
en. technetium  
fr. technétium  
de. Technetium

## T-89 технетиум-99

Изотоп на технетиумот што има период на полутрансформација од 211000 години и дава стабилен рутениум-99, емитирајќи бета-честички, но не и гама-кванти.

ru. технеций-99  
en. technetium-99  
fr. technétium-99  
de. Technetium-99

## T-90 техника

Хемиски или физички принцип што се користи за анализа на одреден примерок.

ru. техника  
en. technique  
fr. technique  
de. Technik

## T-91 техники на датирање

Методи за утврдување на староста на карпи, на палеонтолошки примероци, на археолошки локалитети итн. Релативните техники за датирање овозможуваат да се определи староста на примероците во однос на други примероци, како на пример, стратиграфијата се користи да се утврди сукцесивноста на фосилите. Апсолутните (хронометриски) техники даваат апсолутна потврда за староста и се делат на две главни подгрупи. Првата зависи од постоењето на нешто што се одвивало со сезонски варирачка брзина, како во дендрохронологијата. Втората користи мерлива промена, која се одвивала со позната брзина, како во случајот на хемиското датирање (радиоактивно или радиометриско датирање).

*Види:* **јаглеродно датирање; термолуминисценција**

ru. техники знаомство  
en. dating techniques  
fr. techniques de datation  
de. Datierungstechniken

## T-92 технички ваги

Ваги со точност меѓу 0,01 и 0,1 g. Се употребуваат за претходно (приближно) одвагување или во ситуации во кои не е потребна голема точност (на пример, при анализата на технички материјал).

ru. вспомогательные весы  
en. auxiliary balances  
fr. balances de précision  
de. technische Waagen

## T-93 течен кристал

Течните кристали се состојба на материјата (материјалите) со својства меѓу оние на течностите и на кристалите. На пример, течните кристали можат буквално да течат, но, и покрај тоа, нивни-



те молекули да бидат ориентирани како кај кристалните обрасци. Нематичните кристали имаат долги молекули што се подредени во еден правец, иако се случајно ориентирани. Холестеричните и смектичките течни кристали исто имаат подредени молекули, кои се наоѓаат во различни слоеви. Кај холестеричните кристали оските на молекулите се паралелни со рамнината на слоевите; кај смектичките кристали, тие се нормални.

ru. жидкий кристалл  
en. liquid crystal  
fr. cristal liquide  
de. Flüssigkristall

#### **T-94 течна состојба**

Материјалите (супстанците) во течна состојба имаат определен волумен, но не и облик; следствено, течностите го примаат обликот од садот во кој се наоѓаат. За разлика од гасовите, течностите не го заземаат целиот волумен на садот во кој се наоѓаат, доколку е тој поголем од волуменот на течноста. На молекуларно ниво распределбата на молекулите е случајна, за разлика од онаа кај тие што се во цврста состојба, каде што постои правилност и периодичност. Молекулите во течна состојба поседуваат можност за транслаторно движење, слично како и оние во гасовита состојба. На кратки растојанија постои определена подреденост на структурата. Добро познати течности се водата, алкохолот, бензенот, растителното масло, јаглерод тетрачлоридот и бензинот. Стаклата, иако цврсти, честопати се разгледуваат како смрзнати течности, најмногу поради распоредот на единките, кој во стаклата, во основа, е идентичен како и во течностите.

ru. жидкое состояние  
en. liquid state  
fr. état liquide  
de. flüssiger Zustand

#### **T-95 течна хроматографија, високоефикасна течна хроматографија (HPLC)**

Сензитивна техника за сепарација и анализа на смесите. При ова, примерокот под притисок се пропушта низ хроматографската колона.

ru. жидкостная хроматография  
en. liquid chromatography  
fr. chromatographie liquide à haute performance, chromatographie liquide à haute pression (CLHP)  
de. Flüssigkeitschromatographie, Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPCL)

#### **T-96 течност**

Фаза (состојба) на материјата меѓу состојбата на кристал и на гас. Во течностите, на голема скала, отсуствува тридимензионалната периодичност во подредувањето на атомите (или јоните, односно молекулите). Од друга страна, ја нема ниту тоталната хаотичност карактеристична за гасовите. И покрај тоа што испитувањето на течностите се врши многу години, до денес не постои прифатливо разбирлива теорија на течната состојба. Јасно е, од дифракциските истражувања, дека постои некаква периодичност на кратки растојанија.

*Види: течна состојба*

ru. жидкость  
en. liquid  
fr. liquide  
de. Flüssigkeit

#### **T-97 течно-цврста апсорпциска хроматографија**

Варијанта на течната хроматографија во која стационарната фаза е цврст адсорбент.

ru. жидкостно-твердое поглощение  
 en. liquid-solid absorption chromatography  
 fr. chromatographie d'adsorption liquide-solide  
 de. Flüssig-Fest-Adsorptionschromatographie

#### T-98 **тешка вода, деутериум оксид, D<sub>2</sub>O**

Вода во која водородните атоми, <sup>1</sup>H, се заменети со потешкиот изотоп деутериум, <sup>2</sup>H (симбол D). Безбојна течност, која при ладење формира хексагонални кристали. Нејзините физички својства се разликуваат од оние на обичната (нормалната) вода:  $\rho = 1,105 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 3,8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 101,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Деутериум оксидот, D<sub>2</sub>O, во природната вода се појавува во многу мал процент (околу 0,003 % тежински) и може да се издвои од неа по пат на фракциска дестилација или електролиза. Се користи во нуклеарната индустрија поради нејзината можност да ја редуцира енергијата на брзите неутрони, но не го редуцира значително неутронскиот флукс. Во лабораторијата се користи за обележување на другите молекули при проучување на реакциските механизми. Инаку, во водата, H<sub>2</sub>O, постојат и HOD-молекули.

ru. тяжелая вода  
 en. heavy water  
 fr. eau lourde  
 de. schweres Wasser

#### T-99 **тиксотропија**

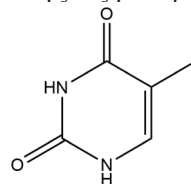
*Виги:* **њутовски флуиди**

ru. тиксотропия  
 en. thixotropy  
 fr. thixotropie  
 de. Thixotropie

#### T-100 **тимин (T, Thy), C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

Една од четирите нуклеобазии од нуклеинските киселини на DNA. Овие бази се

означуваат со буквите G–C–A–T. Првите три се употребуваат за означување на гванинот, цитозинот и аденинот. Тиминот е познат и како 5-метилурацил, пиримидинска нуклеобаза. Во RNA тиминот е заменет со нуклеобазата урацил. Тиминот бил првпат изолиран во 1893 година од страна на Косел и Нојман (Albrecht Kossel; Albert Neumann) од жлездата тимус на телињата, па оттаму доаѓа и името (*Виги:* структурна формула).



ТИМИН

ru. тимин (T, Тим)  
 en. thymine (T, Thy)  
 fr. thymine (T, Thy)  
 de. Thymin (T, Thy)

#### T-101 **Тиндлов ефект**

Расејување на светлината кога таа минува низ медиум што содржи мали честички. Ако, на пример, полихроматска светлина се пропушти низ медиум што содржи честички што се околу 20 пати помали од брановата должина на светлината, пропуштената светлина има сина нијанса. Ова е, меѓу другото, и причината зошто тутунскиот чад изгледа син. Ако честичките се поголеми, расеаната светлина останува полихроматска. Ефектот е забележан кај некои суспензии и кај некои колоиди. Називот е даден по Тиндл (John Tyndall, 1820–1893).

ru. эффект Тиндалля  
 en. Tyndall effect  
 fr. effet Tyndall  
 de. Tyndall-Effekt

### T-102 тиоли

Меркаптани, тиалкохоли. Органски соединенија што содржат група  $-SH$ , наречена тиолна група, меркапто-група или сулфхидрилна група. Тиолите се сулфурни аналози на алкохолите, во кои атомот од кислородот е заменет со атом на сулфур. Именувани се според соодветниот алкохол, на пример, етантиол,  $C_2H_5SH$ . Нивно карактеристично својство е многу непријатната миризба. На пример, миризбата на лукот потекнува од етантиолот. Во споредба со алкохолите, тие се посилни киселини, реагираат со метали и со бази и даваат соединенија слични на солите. Постариот назив, меркаптани, доаѓа од можноста да реагираат со живата (mercury).

ru. тиолы  
en. thiols  
fr. thiols  
de. Thiole

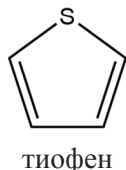
### T-103 тиуреа, $(NH_2)_2CS$

Бела, кристална супстанца;  $\rho = 1,4 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 182^\circ\text{C}$ . Во фотографијата се користи како фиксир.

ru. тиомочевина  
en. thiourea  
fr. thiourée  
de. Thiourea

### T-104 тиофен, $C_4H_4S$

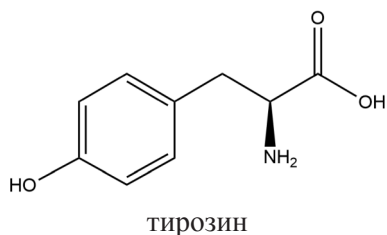
Безбојна течност;  $T_m = -38^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 84^\circ\text{C}$ . Соединението е присутно во комерцијалниот бензен. Прстенот на тиофенот е познат како тиенилски прстен (*Виги*: структурна формула).



ru. тиофен  
en. thiophene  
fr. thiophène  
de. Thiophen

### T-105 тирозин, $C_9H_{11}NO_3$

Тирозинот е една од аминокиселите (*Виги*: структурна формула), кои се основните грабдени делови на протеините. Во телото тирозинот се создава од аминокиселината фенилаланин. Го има во месото, рибата, јајцата, оревите, гравот, житарките и сл.



ru. тирозин  
en. tyrosine  
fr. tyrosine  
de. Tyrosin

### T-106 титаниум, Ti

Преоден елемент; простата супстанца има сребрестобела боја;  $Z = 22$ ;  $A_r = 47,9$ ;  $\rho = 4,5 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1660 \pm 10^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3287^\circ\text{C}$ . Главни суровини на титаниумот се рутилот,  $TiO_2$ , и илменитот,  $FeTiO_3$ . Елементот е присутен и во низа други минерали. Се добива при загревање на оксидот со јаглен и хлор, при што се добива лесно испарлив продукт  $TiCl_4$ , од кој со редукција се добива титаниум. Главната примена на металот е за изработка на голем број легури – лесни, цврсти и отпорни на корозија. Легурите наоѓаат примена во индустријата за авиони и за бродови, во хемиската индустрија итн. Простата супстанца на воздухот образува пасивна оксидна покривка. При повисоки температури ре-

агира со кислородот, азотот, хлорот и со други неметали. Се раствора во разредени киселини. Најважни се солите и комплексите на титаниум(IV). Познати се и соединенијата титаниум(II) и титаниум(III). Последниве се познати како редукциски средства. Елементот е откриен од Вилјам Грегор (William Gregor, 1761–1817) во 1789 година.

ru. титан  
en. titanium  
fr. titane  
de. Titan

#### T-107 титаниум диоксид, $\text{TiO}_2$

Оксид на титаниум(IV). Бела супстанца што се јавува во различни облици, од кои најчест е минералот рутил. Се употребува како бел пигмент и како полнител за гума, пластика итн.

ru. диоксид титана  
en. titanium dioxide  
fr. dioxyde de titane  
de. Titandioxid

#### T-108 титрант

Реагенс додаден на раствор што содржи аналит, чиј волумен игра улога на аналитички сигнал.

ru. титрант  
en. titrant  
fr. titrant  
de. Titrant

#### T-109 титрација

Метода на волуметриската анализа: волуменот на еден реагенс (титрант) се додава кон познат волумен на друг реагенс (титранд), бавно (користејќи бирета), додека да се достигне завршната точка (*Види: индикатор*). Се запишува волуменот што е додаден во завршната точ-

ка на титрацијата. Ако едниот раствор (титрантот) има позната концентрација, концентрацијата на другиот (титрандот) може да се пресмета.

ru. титрование  
en. titration  
fr. titrage  
de. Titration

#### T-110 титрација со истиснување

Титрација во која аналитот заменува одредени компоненти, обично во состав на комплексите, по што истиснатата компонента се определува титриметриски.

ru. титрование с замещением  
en. displacement titration  
fr. titrage par déplacement  
de. Verdrängungstitration

#### T-111 титрациска грешка

Определена грешка при титрацијата, која се јавува како резултат на разликите меѓу завршната и еквивалентната точка.

ru. ошибка титрования  
en. titration error  
fr. erreur de titrage  
de. Titrierfehler

#### T-112 титриметрија

Метода во која волуменот претставува аналитички сигнал.

ru. титриметрия  
en. titrimetry  
fr. titrimétrie  
de. Titrimetrie

#### T-113 титриметриска крива

График што го прикажува одвивањето на титрацијата како функција од додадениот титрант.

ru. кривая титрования  
en. titration curve  
fr. courbe de titrage  
de. Titrationskurve

**T-114 токоферол**  
*Виги:* витамин Е

ru. токоферол  
en. tocopherol  
fr. tocophérol  
de. Tocopherol

**T-115 токсичност**

Степен (маса; количество) што дефинира кога дадена хемиска супстанца или смеса од супстанции може да влијае штетно врз организмот. Токсичноста може да се однесува на ефект врз целиот организам (животни, бактерии, растенија), како и на ефект врз дел од организмот – ќелии (цитотоксичност) или орган, на пример, црниот дроб (хепатотоксичност). Централен концепт во токсикологијата е дека ефектите на токсикантот зависат од дозата; дури и водата може да доведе до своевидна интоксикација ако се земе во големо количество за кратко време, додека и за екстремно токсичните супстанции (змискиот отров, на пример) постои доза под која нема мерлив (детектабилен) токсичен ефект. Токсичноста е, во принцип, специфична за видот на организмот.

ru. токсичность  
en. toxicity  
fr. toxicité  
de. Toxizität

**T-116 Толенсов реагенс**

Реагенс што се користи за докажување на алдехидите. Се прави со додавање раствор од натриум хидроксид кон раствор од сребро нитрат, при што се добива талог од сребро оксид. Овој талог се

раствора во воден раствор од амонијак, образувајќи комплекс што содржи јони  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ . Потоа растворот од пробата се загрева со реагенсот во епрувета. Доколку се присутни алдехиди, комплексот што содржи  $\text{Ag}^+$  се редуцира до метално сребро на внатрешната страна од епруветата (оттука доаѓа називот тест со сребрено огледало). Кетоните даваат негативна реакција. Називот е даден по Бернхард Толенс (Bernhard Tollens, 1841–1918).

ru. реактив Толленса  
en. Tollens' reagent  
fr. réactif de Tollens  
de. Tollens-Reagenz

**T-117 толеранција**

Максимална определена мерна грешка за опрема или за инструмент, специфицирана од производителот.

ru. толерантность  
en. tolerance  
fr. tolérance  
de. Toleranz

**T-118 толуен**  
*Виги:* метилбензен, толуен,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

ru. толуол  
en. toluene  
fr. toluène  
de. Toluol, Toluol

**T-119 топлина на испарување**  
*Виги:* латентна топлина

ru. теплота испарения  
en. heat of vaporization  
fr. chaleur de vaporisation  
de. Verdampfungsenthalpie

## T-120 топлина на хидратацијата, $\Delta H_{hydr}$

Позната е уште и како енталпија на хидратацијата и претставува количество топлина што се ослободува или се апсорбира кога една молекула или еден јон претрпува процес на хидратација.

ru. теплота гидратации  
en. heat of hydration  
fr. chaleur d'hydratation  
de. Hydratationsenthalpie

## T-121 топлинска енергија

Позната и како термичка (термална) енергија. Таа е во врска со неколку различни физички концепти, како на пример: внатрешната енергија на еден систем; топлината што е дефинирана како пренос на енергија слично како и работата; карактеристичната енергија за еден степен на слобода во даден систем, т. е.  $\frac{1}{2}kT$  (ако се работи за систем во цврста состојба, тогаш отпаѓа множителот  $\frac{1}{2}$ ). Притоа,  $T$  е термодинамичката температура, а  $k$  е Болцмановата (Boltzmann) константа.

ru. тепловая энергия  
en. thermal energy  
fr. énergie thermique  
de. thermische Energie

## T-122 топлинска машина

Уред за конверзија на топлината во работа. Уредите обично работат во циклуси. Најефикасен од сите е Карноовиот (Carnot) циклус.

ru. тепловой двигатель  
en. heat engine  
fr. moteur thermique  
de. Wärmekraftmaschine

## T-123 топлинска спроводливост

Еден од транспортните феномени (заедно со вискозитетот, електричната спроводливост и дифузијата). Да разгледаме цврст материјал поставен во околина со различна температура. Нека е  $T_1$  температурата при растојание  $x = 0$  и  $T_2$  температурата при  $x = L$ ; ќе претпоставиме дека  $T_2 > T_1$ . Според Вториот закон на термодинамиката, топлината ќе преминува од топлата кон ладната околина за да се изедначат температурите. Ова може да се квантифицива преку топлинскиот флуks,  $q$ , кој ја дава брзината, при единична површина, со која топлината поминува во дадена насока (во нашиот случај во  $x$ -насоката). Во многу материјали  $q$  е пропорционален на температурната разлика и обратнопропорционален на растојанието  $L$ :

$$q = -k \frac{T_2 - T_1}{L}$$

Константата на пропорционалност,  $k$ , е топлинската спроводливост – физичко својство на материјалот. Истата дефиниција за  $k$  може да се прошири и на гасовите и на течностите, доколку не постојат други транспортни појави.

ru. теплопроводность  
en. thermal conductivity  
fr. conductivité thermique  
de. Wärmeleitfähigkeit

## T-124 топлински капацитет, $C$

Количник од количеството топлина доведено кон објектот (системот) и покачувањето на температурата. Специфичниот топлински капацитет,  $c$ , е топлински капацитет на систем со единична маса. Моларниот топлински капацитет,  $c_m$ , е топлински капацитет на систем што содржи еден мол супстанца. Во практиката, топлинскиот капацитет,  $C$ , се



мери во џули на келвин, специфичниот топлински капацитет,  $c$ , во  $\text{J K}^{-1} \text{kg}^{-1}$ , и моларниот топлински капацитет,  $c_m$ , во  $\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$ . За гасовите вредностите на  $c$  и  $c_m$  вообичаено се задаваат при константен волумен, кога само внатрешната енергија се менува, или при константен притисок, што бара поголем дотур на топлина, бидејќи гасот може да се експандира и притоа да врши работа врз околината. Симболите за топлинските капацитети при константен волумен се  $c_V$  и  $C_V$ , соодветно; оние, пак, при константен притисок, се  $c_p$  и  $C_p$ .

ru. удельная теплоемкость  
en. heat capacity  
fr. capacité thermique  
de. Wärmekapazität

#### T-125 торзиски агол

Кај нелинеарен прстен од атоми A–B–C–D, агол помеѓу рамнината ABC и рамнината BCD. Може да има каква било вредност од  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Ако прстенот се гледа по должината на линијата BC, торзискиот агол е позитивен, ако врската AB треба да се ротира во насока на стрелките на часовникот (помалку од  $180^\circ$ ) за да биде во линија со врската CD. Ако ротацијата на врската AB е во спротивна насока, тогаш торзискиот агол е негативен. Постои терминологија што се однесува на стерната (просторната) распределба на атомите заснована на големината на торзискиот агол. Така, *syn*-конформацијата се карактеризира со торзиски агли од  $\pm 90^\circ$ , а *anti*-конформацијата со агли помеѓу  $\pm 90^\circ$  и  $180^\circ$ . Друга разлика е меѓу *clinal*-конформацијата (вредности помеѓу  $30^\circ$  и  $150^\circ$  или  $-30^\circ$  и  $-150^\circ$ ) и *periplanar*-конформацијата (вредности помеѓу  $0^\circ$  и  $\pm 30^\circ$  или  $\pm 150^\circ$  и  $180^\circ$ ) (*Buqi*: приказ). Комбинирањето на овие две конформации дава четири низи торзиски агли:

- *synperiplanar* (*sp*): од  $0^\circ$  до  $\pm 30^\circ$ ;
- *synclinal* (*sc*): од  $30^\circ$  до  $90^\circ$  или  $-30^\circ$  до  $-90^\circ$ ;
- *anticlinal* (*ac*): од  $90^\circ$  до  $150^\circ$  или  $-90^\circ$  до  $-150^\circ$ ;
- *antiperiplanar* (*ap*): од  $\pm 150^\circ$  до  $180^\circ$ .

ru. угол кручения  
en. torsion angle  
fr. angle de torsion  
de. Torsionswinkel, Diederwinkel

#### T-126 торзиски напон, торзиско напрегање

Отпорот што молекулата го дава против торзија (усукување) на врските. Кај цикличните молекули познат е и како Пицерово (Pitzer) напрегање. Торзиско напрегање се јавува кога атомите разделени со три врски ќе се постават во еклипсна (засенета) конформација, наспроти постабилната антиперипланарна (свезда) конформација. Барьерата за ротација помеѓу ваквите две конформации кај етанот е приближно  $12,13 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Првично се верувало дека барьерата за ротација потекнува од стерни интеракции меѓу вициналните (соседни) водородни атоми, но вандервалсовскиот радиус на водородот е премногу мал за да биде ова вистинито. Неодамнешните истражувања покажале дека антиперипланарна (свезда) конформација може да биде постабилна поради т.н. хиперконјугациони ефекти. Ротацијата што ја нарушува ваквата конформација, ја прекинува стабилизирачката сила.

ru. кручение в напряжении  
en. torsional strain  
fr. déformation de torsion  
de. Torsionsspannung

## T-127 торниум, Th

Сив, радиоактивен метал што му припаѓа на семејството на актиноидите;  $Z = 90$ ;  $A_r = 232,038$ ;  $\rho = 11,5\text{--}11,9 \text{ g cm}^{-3}$  ( $17^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1740\text{--}1760 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 4780\text{--}4800 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се јавува во монацитниот песок во Бразил, во Индија и во САД. Изотопите на торниумот имаат масени броеви од 223 до 234. Најстабилен е изотопот торниум-232 (Види: подолу). Најчеста е оксидациската состојба (+4), а хемијата е слична на хемијата на другите актиноиди. Може да се користи како нуклеарно гориво во одгледувачки реактори, со оглед на тоа што торниумот-232 ги зафаќа (апсорбира) бавните неутрони, давајќи фисибилен ураниум-233. Торниум диоксидот,  $\text{ThO}_2$ , се употребува во гасните греалки и во специјални рефрактори. Елементот бил откриен од Берцелиус (J. J. Berzelius) во 1829 година.

ru. торий  
en. thorium  
fr. thorium  
de. Thorium

## T-128 торниум-232

$^{232}\text{Th}$  е единствениот примордијален нуклид на торниумот. Безмалку целиот природен торниум е присутен како  $^{232}\text{Th}$ . Другите изотопи се присутни само во траги или како краткоживејачки продукти на распаѓањето на ураниумот. Тој е  $\alpha$ -емитер со период на полутрансформација од  $1,405 \times 10^{10}$  години, време што е трипати подолго од староста на Земјата и е споредливо со староста на вселената. Тој е родителот на семејството на торниумот, што завршува со стабилно олово-208. Сите други членови на ова радиоактивно семејство се трансформираат многу брзо.  $^{232}\text{Th}$  е материјал способен да апсорбира неутрони и да учествува во процес на трансмутација во ураниум-233. Се смета дека е канцероген.

ru. торий-232  
en. thorium-232  
fr. thorium-232  
de. Thorium-232

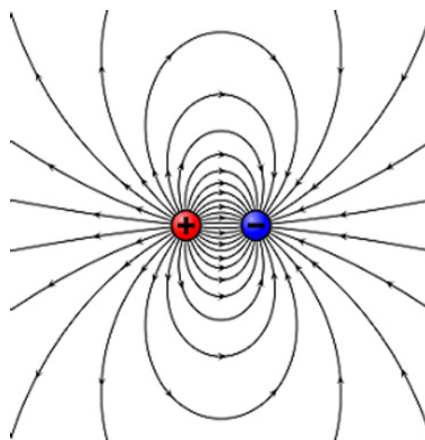
## T-129 тотална аналитичка техника

Техника во која сигналот е пропорционален на апсолутното количество на аналитот; се нарекува и „класична“ техника.

ru. общие методы анализа  
en. total analysis techniques  
fr. technique d'analyse totale  
de. Gesamtanalyseverfahren

## T-130 точкест дипол

Точкест (електричен) дипол е граничниот дипол добиен под услов (идеализација) растојанието на центрите во диполот да се стреми кон нула, задржувајќи ја вредноста на диполниот момент фиксна. Полето на ваквиот дипол е особено едноставно (види приказ).



шематски приказ на точкест дипол

ru. точечный диполь  
en. point dipole  
fr. dipôle ponctuel  
de. Punktdipol

### T-131 точковна група

Множество елементи (операции на симетрија) применливи на еден објект, кои оставаат најмалку една точка од објектот неизместена. Стандардно е разгледување во три (или, евентуално, две) димензии.

*Види:* **елементи на симетрија**

ru. точечная группа

en. point group

fr. groupe ponctuel

de. Punktgruppe

### T-132 точност

Мерка за усогласеноста меѓу експерименталниот резултат и неговата очекувана (теориска) вредност.

ru. точность

en. accuracy

fr. précision

de. Genauigkeit

### T-133 трансактиноидни елементи

Елементите во Периодниот систем што следуваат по 103-тиот елемент (лоренсиумот). Редум, тоа се: радерфордиумот (104), дубниумот (105), сиборгиумот (106), бориумот (107), хазиумот (108), мајтнериумот (109), дармштадиумот (110), рентгениумот (111), копернициумот (112), нихониумот (113), флеровиумот (114), московиумот (115), ливермориумот (116), тенесинот (117), оганесонот (118). Сите овие елементи се со кратко време на живот, така што станува збор за некакви куриозитети.

ru. трансактинидные элементы

en. transactinide elements

fr. éléments transactinides

de. Transactinide, Transactinoide

### T-134 трансаминирање, трансаминација

Хемиска реакција при која се преместува аминокиселината на кето-киселината за да се образуваат нови аминокиселини. Овој процес е одговорен за деаминацијата на најголем број аминокиселини. Ова е најважниот начин на деградација, по кој есенцијалните аминокиселини се претвораат во неесенцијални (односно, аминокиселини што организмот може самиот да ги синтетизира). Трансаминацијата во биохемијата ја вршат ензимите наречени трансаминази, односно аминокиселин-трансферази.

ru. трансаминирование

en. transamination

fr. transamination

de. Transaminierung

### T-135 трансверзално релаксациско време

Во NMR-спектроскопијата, трансверзалното (или спин-спин) релаксациското време,  $T_2$ , е намалување на константата на компонентата на векторот на магнетизација нормална на  $\mathbf{B}_0$ , означена со  $M_{xy}$ ,  $M_T$ , или  $M_{\perp}$ . На пример, првичната ху-магнетизација во време 0, со текот на времето ќе се стреми кон нула (тоа значи, кон рамнотежа):

$$M_{xy}(t) = M_{xy}(0) \exp(-t/T_2)$$

Така, трансверзалната компонента на векторот на магнетизација опаѓа на 37 % од својата првична вредност по истекот на времето  $T_2$ .

ru. время поперечной релаксации

en. transverse relaxation time

fr. temps de relaxation transversale

de. transversale Relaxationszeit

**T-136 транс-изомери (*trans*-изомери)**  
*Bigu:* **цис-изомери (*cis*-изомери) и**  
**транс-изомери (*trans*-изомери)**

ru. транс изомеры  
en. trans isomers  
fr. isomères trans  
de. trans-Isomere

**T-137 транскрипциски фактор (TF)**

Во молекуларната биологија, транскрипцискиот фактор е протеин што ја контролира брзината на транскрипција на генетската информација од DNA кон доставувачката RNA по пат на сврзување со специфична DNA-секвенца. Функцијата на TF е да ги регулира (да ги вклучи или да ги исклучи) гените за да обезбеди тие да бидат присутни во вистинската клетка, во вистинскиот момент и во вистинско количество во текот на животот на клетката и на организмот. Групите од TF функционираат координирано и ја наложуваат делбата на клетките, растот и, конечно, смртта; миграцијата и организацијата на клетките за време на ембрионалниот развој и, повремено, како одговор на сигналите надвор од клетката, какви што се хормоните. Има околу 1600 транскрипциски фактори во човековиот геном.

ru. транскрипционный фактор (ТФ)  
en. transcription factor (TF)  
fr. facteur de transcription (TF)  
de. Transkriptionsfaktor (TF)

**T-138 транслација**

Движење при кое оските на локалниот координатен систем на објектот (макроскопски или микроскопски) ги запазуваат аглите со оските на лабораторискиот координатен систем.

ru. трансляция  
en. translation

fr. translation  
de. Translation

**T-139 транслациски степени на слобода**

Микрочестичките (атоми, молекули, јони) може да се движат слободно во просторот. Кој било слободен атом, следствено, може да се движи транслаторно, во произволна насока. Движењето ќе биде еднозначно зададено со векторот на транслацијата,  $\mathbf{t}$ . Компонентите, пак, на овој вектор –  $t_x$ ,  $t_y$ ,  $t_z$ , соодветствуваат на три транслациски степени на слобода. Ова важи и за повеќеатомските молекули, кај кои движењето на центарот на масите на молекулата еднакво добро ќе биде опишано со  $\mathbf{t}$ , односно со  $t_x$ ,  $t_y$ ,  $t_z$ . Во случај на поголем број атоми (молекули со 2, 3 или повеќе атоми), можни се и други движења (следствено и други степени на слобода). Сепак, центарот на масите и натаму е добро определен со трите компоненти на векторот на транслацијата:  $t_x$ ,  $t_y$ ,  $t_z$ . Велите дека секоја честичка има три транслациски степени на слобода.

ru. трансляционные степени свободы  
en. translational degrees of freedom  
fr. degrés de liberté en translation  
de. Translationsfreiheitsgrade

**T-140 трансмитанца,  $T$**

Однос (количник) на интензитетот на зрачењето што минува низ примерокот и интензитетот на зрачењето од изворот.

ru. прохождение  
en. transmittance  
fr. transmittance  
de. Transmission

**T-141 трансмутација**

Трансформацијата, односно претворбата, на еден елемент во друг при бомбар-

дирање на јадрата со честички (проектили). На пример, плутониумот се добива при бомбардирање на ураниумот со неутрони.

ru. трансмутация  
en. transmutation  
fr. transmutation  
de. Transmutation

#### **T-142 транспортна слепа проба**

Слепа проба подготвена во лабораторија за да ги придружува садовите со примероците на терен и во лабораторија.

ru. контрольный образец  
en. trip blank  
fr. blanc de transport  
de. Transport-Blindprobe

#### **T-143 транспортни коефициенти**

Транспортните коефициенти се величини што го карактеризираат транспортот во еден систем. Примерите вклучуваат електрична и топлинска спроводливост. Една од главните задачи на нерамнотежната статистичка механика е да се пресметаат овие коефициенти од таканаречените први принципи. Со оглед на тоа што ваквата задача е тешка (точното пресметување на транспортните коефициенти за системи што не се во интеракција), неопходно е да се употребат техники на апроксимација. Транспортниот коефициент дава мерка за протокот (да речеме, проток на електричество) во еден систем. Инверзниот транспортен систем дава мерка за отпорот (во случајов електричен) во системот.

ru. коэффициенты транспорта  
en. transport coefficients  
fr. coefficients de transport  
de. Transportkoeffizienten

#### **T-144 трансурански елементи**

Елементи со атомски број поголем од 92, односно елементи по ураниумот во Периодниот систем. Повеќето од овие елементи се нестабилни и имаат кратки периоди на полутрансформација.

*Види:* **трансактиноидни елементи**

ru. трансурановые элементы  
en. transuranic elements  
fr. éléments transuraniens  
de. Transurane

#### **T-145 трансферна RNA**

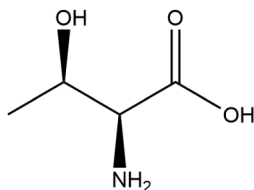
Се означува како tRNA, а порано била означувана како sRNA (soluble RNA). Ова е RNA-молекула, со низа од типично 76 до 90 нуклеотиди. Служи како физичка врска меѓу mRNA (messenger RNA) и аминокиселинската секвенца во протеините. tRNA ја врши оваа функција носејќи ја аминокиселината до „синтетичката машина“ на протеинот во клетката 9 (рибозомите), онака како што е диктирано со 3-нуклеотидната секвенца (кодонот) од mRNA. Така, tRNA е неопходна компонента при транслацијата во клетката, т.е. биосинтезата на нови протеини во согласност со генетскиот код.

ru. РНК-транспорт  
en. transfer RNA  
fr. ARN de transfert  
de. Transfer-RNA

#### **T-146 треонин (Thr, T), $C_4H_9NO_3$**

Аминокиселина што има функција при биосинтезата на протеините. Таа содржи  $\alpha$ -амино група (таа е во протонирана форма,  $-\text{NH}_3^+$ , кога е во биолошки услови); карбоксилна група, која при ваквите услови е депротонирана ( $-\text{COO}^-$ ), и хидроксилна група. На таков начин таа е поларна аминокиселина, во вид на т.н. цвистер-јон (*Види:* структурна формула).

За луѓето е есенцијална, бидејќи организмот не може да ја синтетизира; со други зборови, мора да се внесува во процесот на исхрана. Треонинот се синтетизира од аспартатите во бактериите од видот *e. coli*.



треонин

ru. треонин (Thr, Tp)  
en. threonine (Thr, T)  
fr. thréonine (Thr, T)  
de. Threonin (Thr, T)

#### T-147 Трет принцип на термодинамиката

Формулацијата на Третиот закон (принцип) на термодинамиката, во компактен облик, дадена од Нернст (Walter Nernst, 1864–1941) гласи: „Ако дојде до хемиска промена меѓу чисти кристални супстанции на апсолутната нула, не постои промена на ентропијата.“ Една од популарните формулации на овој принцип е: „Невозможно е да се достигне апсолутната нула на температурата!“

*Види:* **термодинамика**

ru. третий закон термодинамики  
en. third Law of thermodynamics  
fr. troisième principede thermodynamique  
de. dritter Hauptsatz der Thermodynamik

#### T-148 триацилглицерол

*Види:* **триглицериди**

ru. триацилглицерин  
en. triacylglycerol  
fr. triacylglycérol  
de. Triacylglycerol

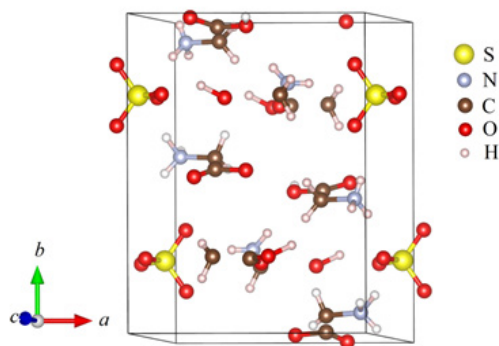
#### T-149 триглицериди

Естер на глицеролот (пропан-1,2,3-триол) кај кој трите групи OH се естерифицирани со остатоци од виши масни киселини. Триглицеридите се главниот конституент на мастите и на маслата и овозможуваат концентрирано складирање на енергијата кај живите организми. Физичките и хемиските својства им зависат од природата на конституентите (масните киселини). Кај простите триглицериди сите три остатоци од масните киселини се идентични; кај мешаните триглицериди присутни се две или три различни масни киселини.

ru. триглицерид  
en. triglyceride  
fr. triglycéride  
de. Triglyceride

#### T-150 триглицин сулфат (TGS), $(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH})_3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$

Емпириската формула на TGS не ја одразува молекулската структура, која содржи протонирани единки глицин и сулфатни јони (*Види:* слика). TGS во кој протоните се заменети со деутериум е деутериран TGS, односно DTGS; алтернативно, DTGS може да се однесува на TGS со примеси од деутериум. Кристалите TGS и DTGS се пироелектрични и фероелектрични, и наоѓаат примена како детекторски елементи во инфрацрвената спектроскопијата.



структура на триглицин сулфат



ru. триглициновая сера  
en. triglycine sulfate (TGS)  
fr. sulfate de triglycine (TGS)  
de. Triglycinsulfat (TGS)

#### T-151 **тридимит**, $\text{SiO}_2$

Една од минералните форми на силициум диоксидот,  $\text{SiO}_2$ .

ru. тридимит  
en. tridymite  
fr. tridymite  
de. Tridymit

#### T-152 **триклиничен систем**

Во кристалографијата триклиничниот систем е еден од седумте кристалографски системи. Елементарната ќелија во ваквиот систем може да се карактеризира со следните параметри:  $a \neq b \neq c$ ;  $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$ .

ru. триклинная система  
en. triclinic system  
fr. système triclinique, système cristallin triclinique  
de. triklines System

#### T-153 **триметилалуминиум**, $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$

Безбојна течност, која реагира со вода и дава алуминиум хидроксид и метан;  $\rho = 0,752 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 0^\circ \text{C}$ ;  $T_b = 130^\circ \text{C}$ . Може да се добие и преку реакција на Грињаров (Grignard) реагенс со алуминиум трихлорид. Алуминиумовите алкили се употребуваат за производство на полиетилен.

ru. триметилалюминий  
en. trimethylaluminium  
fr. triméthylaluminium  
de. Trimethylaluminium

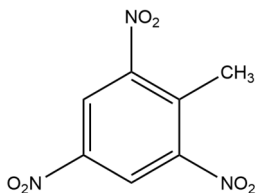
#### T-154 **триметиламин (ТМА)**, $\text{N}(\text{CH}_3)_3$

Органско соединение што претставува безбоен, хигроскопен и запалив терцијарен амин. При собна температура е гас. Обично се продава како 40 % воден раствор. Алтернативно, се продава во контејнери како гас под притисок. ТМА е азотна база што лесно може да се протонира, давајќи триметиламониум катјони. Триметиламониум хлоридот е хигроскопна, безбојна цврста супстанца, која се подготвува со директна синтеза од ТМА и хлороводородна киселина. ТМА е добар нуклеофил и овие реакции се основа за многу од неговите примени. Широко се употребува во индустријата: при синтеза на холин, тетраметиламониум хидроксид, регулатори на растот кај растенијата и хербициди, силно базни анјонски изменувачки смоли, боила и низа базни бои. При високи концентрации има амонијачен мирис, а при ниски има мирис на скапана риба.

ru. триметиламин (ТМА)  
en. trimethylamine (TMA)  
fr. triméthylamine (TMA)  
de. Trimethylamin (TMA)

#### T-155 **тринитротолуен (TNT)**, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{CH}_3$

Познат е и како тротил, а систематското име му е 2,4,6-тринитротолуен (*Виги*: структурна формула). Жолта, цврста супстанца, се употребува како реагенс во хемиските синтези. Секако, најпознат е како експлозив. Експлозивниот ефект на TNT е земен како стандард за процена на силата на експлозивите. Во хемијата TNT се употребува за добивање соли со пренос на полнеж.



тринитротолуен

ru. тринитротолуол (THT)  
 en. trinitrotoluene (TNT)  
 fr. trinitrotoluène (TNT)  
 de. Trinitrotoluol (TNT)

#### T-156 триплетна ексцитирана состојба

Ексцитирана состојба во која два електрона имаат неспарени електронски спинови.

ru. возбужденное состояние (триплет)  
 en. triplet excited state  
 fr. état excité triplet  
 de. angeregter Triplettzustand

#### T-157 триплетна состојба

Атомска состојба при која два спински момента на импулсот на електроните се комбинираат (спрегаат), давајќи вкупен  $S = 1$ . Обично триплетните состојби имаат пониска енергија од синглетните, поради ефектот на корелација на спинот и кулоновските интеракции меѓу електроните, како во Хундовите (Hund) правила. Ова може да доведе до значајни разлики меѓу триплетните и синглетните состојби.

ru. третье состояние (триплет)  
 en. triplet state  
 fr. état triplet  
 de. Triplettzustand

#### T-158 трипсин

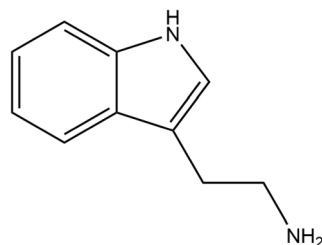
Ензим што е одговорен за дигестијата на протеините (*Види: протеаза*). Се лачи во неактивна форма (трипсиноген) од панкреасот во дуоденумот. Тука трипси-

ногенот содејствува со ензимот ентерокиназа, кој се создава во дуоденумот, и дава трипсин. Активниот ензим игра важна улога при дигестијата на протеините. Покрај тоа, ги активира и протеазите во сокот од панкреасот.

ru. трипсин  
 en. trypsin  
 fr. trypsine  
 de. Trypsin

#### T-159 триптамин, $C_{10}H_{12}N_2$

Алкалоид што постои во природата. Се состои од индолов прстен на кој странично е закачена група  $-CH_2-CH_2-NH_2$  во позиција 3 (*Види: структурна формула*). Дериватите на триптаминот имаат халуциногени својства (на пример, псилоцибинот).



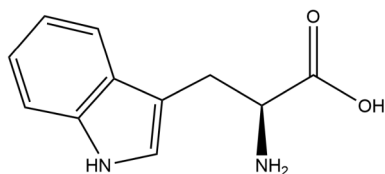
триптамин

ru. триптамин  
 en. tryptamine  
 fr. tryptamine  
 de. Tryptamin

#### T-160 триптофан, $C_{11}H_{11}N_2O_2$

Триптофанот е есенцијална аминокиселина што има неколку важни функции: баланс на азотот (кај возрасните) и регулација на растот, кај децата (*Види: структурна формула*). Покрај ова, учествува во синтезата на ниацинот, кој е клучен при создавањето на невротрансмитерот серотонин. Постои L-триптофан и D-триптофан.

*Види: аминокиселини*

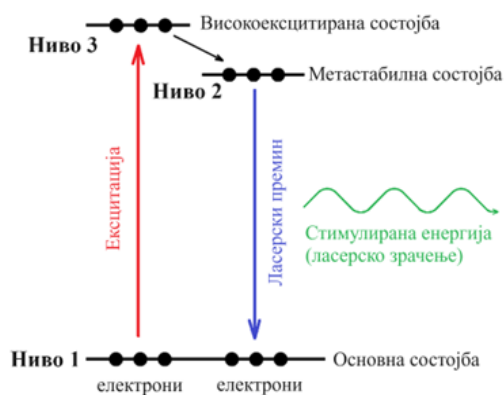


триптофан

ru. триптофан  
en. tryptophan  
fr. tryptophane  
de. Tryptophan

### T-161 тристепен ласер

Ласер со три енергетски нивоа. Кај овој ласер медиумот првин се ексцитира до високоенергетска состојба со кратко време на живот. Системот спонтано преминува во состојба со пониска енергија со невообичаено долго време на живот, т.н. метастабилна состојба. Метастабилната состојба е важна, бидејќи тука се заробува екситациската енергија, се гради инверзна популација на енергетските нивоа, што потоа може да се стимулира да емитира ласерско зрачење (монохроматско, кохерентно). Притоа медиумот се враќа во основната енергетска состојба. Рубинскиот ласер (првиот конструиран ласер, кој емитира краткотрајни пулсови), е пример за тристепен ласер.



шематски приказ на тристепен ласер

ru. трехуровневый лазер

en. three-level laser  
fr. laser à trois niveaux  
de. Dreiniveaulaser, Drei-Niveau-Laser

### T-162 тритиум, T

Изотоп на водородот со масен број 3 (јадрото содржи еден протон и два неутрона). Радиоактивен е со  $\tau_{1/2} = 12,3$  години (со емисија  $\beta^-$  преминува во хелиум-3). Се употребува за маркирање на соединенијата.

ru. тритий  
en. tritium  
fr. tritium  
de. Tritium

### T-163 трихлороетилен, трихлороетен, $\text{CCl}_2=\text{CHCl}$

Безбојна течност;  $T_b = 87^\circ\text{C}$ . Токсичен, незапалив, со мирис што прилега на оној од хлороформот (трихлорометан). Широко е употребуван како растворувач при сувото (хемиско) чистење за обезмастување. Се употребува и при екстракција на маслата од ореви и овошја, како анестетик и во апаратите за гасење пожари.

ru. трихлорэтилен  
en. trichlorethylene  
fr. trichloréthylène  
de. Trichlorethylen, Trichlorethen

### T-164 трихлорометан, хлороформ, $\text{CHCl}_3$

Безбојна, испарлива течност, со слаткаста миризба;  $\rho = 1,48 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -63,5^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 61,7^\circ\text{C}$ . Може да се добие со хлорирање на метанот (проследено со сепарација на продуктите од смесата) или со халоформна реакција. Ефикасен е како анестетик, но може да предизвика оштетувања на црниот дроб, па е заменет со други халогеноводороди. Се употребува

како растворувач и при добивање различни соединенија.

ru. трихлорметан, хлороформ  
en. trichloromethane, chloroform  
fr. trichlorométhane, chloroforme  
de. Trichlormethan, Chloroform

#### T-165 **трициум**

*Види:* **тритиум**

ru. триций  
en. tritium  
fr. tritium  
de. Tritium

#### T-166 **тројна врска**

*Види:* **хемиска врска**

ru. тройная связь  
en. triple bond  
fr. liaison triple  
de. Dreifachbindung

#### T-167 **тројна точка**

Температурата и притисокот при кои пареата, течноста и цврстата супстанца се присутни во рамнотежа. Тројната точка на водата е при  $T = 273,16\text{ K}$  и  $P = 611,2\text{ Pa}$ . Оваа вредност е основа за дефинирање на келвинот и термодинамичката температурна скала.

ru. тройная точка  
en. triple point  
fr. point triple  
de. Tripelpunkt

#### T-168 **тромбоксан $A_2$**

Тип тромбоксан што се продуцира од активирани крвни плочки во текот на хемостазата и има протромбични својства: ја стимулира активацијата на тромбоцитите и ја зголемува нивната агрегација. Ова се постигнува со активирање на тромбоксан-рецепторот, што доведува

до промена на обликот на тромбоцитите, внатрешно-надворешната активација на интегрините и дегранулацијата. Циркулаторниот фибриноген ги сврзува овие рецептори на соседниот тромбоцит и го зацврстува засирокот (од засирена крв). Тромбоксанот  $A_2$  е особено важен при повреда на ткивата и при воспаленијата. Се смета дека е одговорен за Принцметаловата ангина.

ru. тромбоксан  $A_2$   
en. thromboxane  $A_2$   
fr. thromboxane  $A_2$   
de. Thromboxan  $A_2$

#### T-169 **трона, $Na_3H(CO_3)_2 \cdot 2H_2O$**

Водорастворлив минерал, тринатриум водороден дикарбонат дихидрат.

ru. трона  
en. trona  
fr. trona  
de. Trona

#### T-170 **тропилиум јон**

Позитивниот јон  $C_7H_7^+$ , со прстен од 7C-атоми е наречен тропилиум. Јонот е планарен, симетричен и поседува карактеристични својства на ароматичните соединенија, во согласност со Хикеловото (Hückel) правило за ароматичност,  $4n + 2$ , при  $n = 2$ .

ru. тропилиевый ион  
en. tropylium ion  
fr. ion tropylium  
de. Tropyliumion

#### T-171 **тротил**

*Види:* **тринитротолуен**

ru. тротил  
en. trotyl  
fr. trinitrotoluène (TNT)  
de. Trotyl

### T-172 тулиум, Tm

Мек, сив метал, кој му припаѓа на семејството на лантаноидите;  $Z = 69$ ;  $A_r = 168,934$ ;  $\rho = 9,321 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1545^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 1947^\circ\text{C}$ . Во мали количества го има во апатитот и во ксенотимот. Има само еден природен изотоп, тулиум-169; постојат и 17 вештачки добиени изотопи. Елементот не се употребува надвор од хемиските истражувачки лаборатории. Откриен од Пер Клеве (Per Cleve, 1840–1905) во 1879 година.

ru. тулий  
en. thulium  
fr. thulium  
de. Thulium

### T-173 тунелирање, тунел-ефект

Ефект во кој електроните може да се пробијат низ тенка потенцијална бариера што за сите класични честички би била несовладлива пречка. Така, постои конечна веројатност електронот да се тунелира од една класично дозволена област во друга, како последица на неговата квантна природа. Ефектот е искористен на повеќе места, на пример во тунел-диодите.

ru. туннелирование  
en. tunnelling  
fr. effet tunnel  
de. Tunneln, Tunneleffekt

### T-174 турбидиметрија

Метода во која се мери придушувањето на пропуштеното зрачење поради неговото расејување.

ru. турбидиметрия  
en. turbidimetry  
fr. turbidimétrie  
de. Turbidimetrie, Trübdichtemessung

# Ќ

## Ќ-1 ќелија

Систем во кој две електроди се во контакт со електролит. Електродите се метални или јаглеродни плочи или прачки, а во некои случаи и течни метали (на пример, жива). Во електролитна ќелија струјата од надворешниот извор поминува низ електролитот за да произведе хемиска промена (*Види: електролиза*). Во волтаична ќелија спонтаните реакции меѓу електродите и електролитот создаваат потенцијална разлика меѓу двете електроди. Волтаичните ќелии може да се сметаат како да се составени од две полукќелии, секоја составена од една електрода потопена во електролит.

ru. клетка

en. cell

fr. cellule

de. Zelle



# У

## У-1 убихинони

Познат уште и како коензим Q. Која било група соединенија изведени од хи-нонот, која служи како електрон-носач во верижните реакции што вклучуваат пренос на електрони при клеточното дишење. Коензим Q-молекулите имаат странични низи со различна должина во различни типови организми, но функционираат на слични начини.

ru. убихинон  
en. ubiquinone  
fr. ubiquinone  
de. Ubichinone

## У-2 улманит, NiSbS

Сулфиден минерал на никел и антимон. Кристалната решетка му е кубна. Има сивкастобела боја со метален сјај. Твр-доста според Мосовата (Mohs) скала му е 5–5,5.

ru. ульманит  
en. ulmanite  
fr. ullmannite  
de. Ullmannit

## У-3 ултравиолетово-видлива спек-троскопија (UV-Vis)

Метода на хемиската анализа, како и метода за определување на структура-та. Заснована е на принципот дека елек-тронските премини во молекулите се јавуваат во видливите и во ултравиоле-

товите области на електромагнетниот спектар и дека даден премин се јавува при карактеристична бранова должина. Спектрометарот се состои од два извора на зрачење – ултравиолетово и видливо.

ru. ультрафиолетовая-видимая спектро-скопия  
en. ultraviolet-visible spectroscopy (UV-Vis)  
fr. spectroscopie ultraviolet-visible  
de. UV-VIS-Spektroskopie

## У-4 ултравиолетова светлина *Види:* ултравиолетово зрачење

ru. ультрафиолетовый свет  
en. ultraviolet light  
fr. lumière ultraviolette  
de. ultraviolette Licht, UV-Licht

## У-5 ултравиолетова спектроскопија (UV)

Оптичка спектроскопија базирана на ул-травиолетово зрачење. UV спектроско-пијата дава структурни информации за обемот на  $\pi$  електронската конјугација во молекулата. Ултравиолетовата спек-троскопија е особено корисна за проучу-вање на ароматични, конјугирани и дру-ги супстанции што содржат  $\pi$  врска.

ru. ультрафиолетовая спектроскопия  
en. ultraviolet spectroscopy (UV)  
fr. spectroscopie ultraviolette  
de. UV-Spektroskopie

## У-6 ултравиолетова фотоелектронска спектроскопија *Види:* фотоелектронска спектроскопија

ru. ультрафиолетовая фотоэлектронная спектроскопия  
en. ultraviolet photoelectron spectroscopy  
fr. spectroscopie photoélectronique  
ultraviolette  
de. UV-Photoelektronenspektroskopie

## У-7 ултравиолетово-видливо зрачење (UV-Vis)

И покрај тоа што се нарекува UV-Vis, опсегот на бранови должини што обично се користи се движи од 190 nm до 1100 nm, завршувајќи во блиското инфрацрвено подрачје. Кај UV-видливата спектроскопија, како UV-подрачје се смета која било бранова должина помала од 340 nm. Нуклеинските киселини, пречистените протеини и други органски соединенија често се мерат во UV-подрачјето.

ru. ультрафиолетово-видимое излучение  
en. ultraviolet-visible radiation (UV-Vis)  
fr. rayonnement ultraviolet-visible  
de. UV-VIS-Strahlung

## У-8 ултравиолетово зрачење, UV

Електромагнетно зрачење со бранова должина меѓу онаа на виолетовата светлина и рендгенски зраци со големи бранови должини, т. е. меѓу 400 nm и 4 nm. Во опсегот 400–300 nm зрачењето е познато како блиско ултравиолетово, а во подрачјето 300–200 nm е познато како далечно ултравиолетово. Под 200 nm е познато како екстремно ултравиолетово или вакуум-ултравиолетово, бидејќи апсорпцијата од страна на кислородот во воздухот доведува до потреба да се евакуира воздухот од апаратурата пред работата. Сонцето е силен емитер на UV-зрачење, но до површината на Земјата стигнува само блиското UV, бидејќи озонскиот слој на атмосферата ги апсорбира зрачењата со бранови должини под 290 nm. Ултравиолетовото зрачење е класификувано во три опсега, според неговиот ефект на кожата:

- UV-A (320–400 nm);
- UV-B (290–320 nm);
- UV-C (230–290 nm).

Најдолгиот опсег на брановите, UV-A,

не е штетен во нормални дози и се користи при клинички третман на одредени болести на кожата, каква што е псоријазата. Освен тоа, се користи и за да се поттикне создавањето на витаминот D кај пациентите што се алергични на препарати со витамин D. UV-B предизвикува црвенило на кожата, проследено со пигментација (потемнување). Преголемата изложеност може да предизвика сериозни плускавци. UV-C, со најкратки бранови должини, е особено штетно. Се смета дека ултравиолетовото зрачење со кратки бранови должини предизвикува рак на кожата и дека ризикот е зголемен со намалувањето на озонскиот слој. Најчесто UV-зрачењето за практична употреба се добива од разни видови ламби со живина пареа. Обичното стакло апсорбира UV-зрачење и затоа леќите и призмите што се користат во UV се направени од кварц.

ru. ультрафиолетовое излучение  
en. ultraviolet radiation (UV)  
fr. rayonnement ultraviolet  
de. ultraviolette Strahlung, Ultraviolettstrahlung, UV-Strahlung

## У-9 ултравиолетово подрачје

Подрачје од електромагнетниот спектар што се наоѓа меѓу видливото и рендгенското.

ru. ультрафиолетовая область  
en. ultraviolet region  
fr. région ultraviolette  
de. Ultraviolettbereich, UV-Bereich

## У-10 ултрацентрифуга

Центрифуга со голема брзина, која се користи за мерење на брзината на седиментацијата на колоидните честички или за раздвојување макромолекуларни соединенија, какви што протеините или нуклеинските киселини, од раствори.

Ултрацентрифугите се електрични уреди што овозможуваат до 60 000 вртежи во минута.

ru. ультрacentрифуга  
en. ultracentrifuge  
fr. ultracentrifugation  
de. Ultrazentrifuge

#### У-11 универзална гасна константа, $R$

Константа на пропорционалност што ги поврзува волуменот, притисокот, количеството супстанца и температурата на системот;

$$R = 8,31447 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

ru. универсальная газовая постоянная  
en. universal gas constant  
fr. constante universelle des gaz  
de. universelle Gaskonstante

#### У-12 универзум, вселена

Целиот простор и време, и нивната содржина, вклучувајќи ги планетите, ѕвездите, галаксиите и сите други форми на материјата. Додека просторната големина на целиот универзум е непозната, можно е да се измери големината на набљудуваниот универзум, за кој во моментот се проценува дека има дијаметар од 93 милијарди светлосни години.

ru. вселенная  
en. universe  
fr. univers  
de. Universum, Weltall

#### У-13 унимолекулска реакција, мономолекуларна реакција

Хемиска реакција или чекор што, на елементарно ниво, вклучува само една молекула. Пример е разложувањето на дијазот тетраоксид:



Молекулите се судираат со други молекули, при што добиваат соодветна енергија на активација за да реагираат, а активираниот комплекс (на елементарно ниво) вклучува атоми од само една молекула.

**Види: хемиска кинетика; активирани комплекс; енергија на активација**

ru. унимолекулярная реакция  
en. unimolecular reaction  
fr. réaction unimoléculaire  
de. unimolekulare Reaktion

#### У-14 упаден интензитет, $I_0$

Апсорпцијата на светлина на упадниот интензитет  $I_0(\lambda)$  за бранова должина  $\lambda$  како функција на растојанието  $x$  во цврста супстанца е опишана со Ламбер–Беровиот (Lambert-Beer) закон:

$$I(\lambda, x) = I_0(\lambda) \exp(-\alpha_\lambda x)$$

каде што  $\alpha_\lambda$  е коефициент на апсорпција при бранова должина  $\lambda$  и  $I(\lambda, x)$  е интензитет во точката чија координата е  $x$ .

ru. интенсивность падающего излучения  
en. incident intensity  
fr. intensité du rayonnement incident  
de. einfallende Intensität

#### У-15 упарување

**Види: испарување**

ru. испарение  
en. evaporation  
fr. évaporation  
de. Verdampfung

#### У-16 уранинит, $\text{UO}_2$

Минерал на ураниум(IV) оксидот, кој содржи мали количества радиум, торium, полониум, олово и хелиум. Кога уранинитот се јавува во големи парчиња (масивни примероци) со сјај како смола, познат е како пехбленда, главната руда

на ураниумот. Уранинитот се јавува во Саксонија (Германија), Романија, Норвешка, Велика Британија (Корнвол), Африка (Демократска Република Конго), САД и во Канада (Големото Мечкино Езеро).

ru. уранинит  
en. uraninite  
fr. uraninite, pechblende  
de. Uraninit (Pechblende)

### У-17 ураниум, U

Бел, радиоактивен метал, кој им припаѓа на актиноидите;  $Z = 92$ ,  $A_r = 238,03$ ;  $\rho = 19,05 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 1132 \pm 1^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3818^\circ\text{C}$ . Се јавува како минерал уранинит, од каде што металот се екстрахира преку јоноизменувачки процес. Се појавува во оксидациска состојба +4 и +6. Три изотопи се наоѓаат во природата: ураниум-238 (99,28 %), ураниум-235 (0,71 %) и ураниум-234 (0,006 %). Ураниумот-235 се подложува на нуклеарна фисија со бавни неутрони и може да се користи како гориво во нуклеарните реактори и за изработка на нуклеарно оружје. Затоа, ураниумот е од огромна техничка, стратегиска и политичка важност речиси од моментот на неговото откривање. Откриен е од Мартин Клапрот (Martin Klaproth, 1747–1817) во 1789 година.

ru. уран  
en. uranium  
fr. uranium  
de. Uran

### У-18 ураниум(IV) оксид, $\text{UO}_2$

Црна, цврста супстанца,  $\text{UO}_2$ ;  $\rho = 10,9 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 3000^\circ\text{C}$ . Се јавува во природата како уранинит и се користи во нуклеарните реактори.

ru. оксиды урана (IV)  
en. uranium(IV) oxides

fr. oxyde d'uranium (IV)  
de. Uran(IV)-oxid

### У-19 ураниум(VI)

Нето-полнеж +6. Просечна маса: 238,02890 Da. Моноизотопска маса: 238,04750 Da. Називи според IUPAC: ураниум(VI) катјон, ураниум(6+), ураниум(6+) јон.

ru. уран (VI)  
en. uranium(VI)  
fr. uranium (VI)  
de. Uran(VI)

### У-20 ураниум-235

Еден од позастапените изотопи на природниот ураниум. Јадрото има 143 неутрони. Периодот на полутрансформација на ураниумот-235 е 704 милиони години, што го прави корисен за да се дознае староста на Земјата. Ураниумот-235 е единствениот природен фисибилен изотоп, што го прави широко користен во нуклеарните центри и за производство на нуклеарно оружје.

ru. уран-235  
en. uranium-235  
fr. uranium-235  
de. Uran-235

### У-21 ураниум-238

Најзастапениот изотоп на природниот ураниум. Во јадрото има 146 неутрони и претставува над 99 % од вкупниот ураниум на Земјата. Периодот на полутрансформација на ураниумот-238 е околу 4,47 милијарди години, што го прави корисен за да се дознае староста на Земјата.

ru. уран-238  
en. uranium-238  
fr. uranium-238  
de. Uran-238

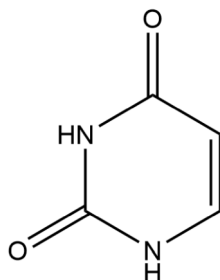
## У-22 ураноцен, $U(C_8H_8)_2$

Органско соединение на ураниумот. Молекулата се состои од атом на ураниум поврзан со два циклооктатетраенски прстена. Зелена, цврста супстанца, чувствителна на воздух (се оксидира), се раствора во органски растворувачи.

ru. ураноцен  
en. uranocene  
fr. uranocène  
de. Uranocen

## У-23 урацил, $C_4H_4N_2O_2$

Дериват на пиримидинот и една од главните основни компоненти на нуклеотидите и на нуклеинската киселина RNA (*Bugiu*: структурна формула).



урацил

ru. урацил  
en. uracil  
fr. uracile  
de. Uracil

## У-24 уреа, $CO(NH_2)_2$

Бела, кристална цврста супстанца;  $\rho = 1,3 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 135 \text{ }^\circ\text{C}$ . Растворлива е во вода, но нерастворлива во некои органски растворувачи. Уреата е главен краен производ на излучувањето на азот кај цицачите. Таа се синтетизира при карбамидниот циклус. Индустриски се добива од амонијак и од јаглерод диоксид. Се употребува во уреа-формалдехидните смоли и во фармацевтските про-

изводи како извор на непротеински азот за преживарите и како азотно ѓубриво.

ru. урея  
en. urea, carbamide  
fr. urée  
de. Harnstoff

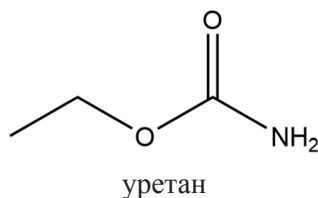
## У-25 уред заснован на суперспроводливата квантна интерференција (SQUID)

Многу чувствителен магнетометар, кој се користи за мерење на екстремно суптилни магнетни полиња, засновани на суперспроводнички јамки што содржат Џозефсонови (Josephson) јазли.

ru. суперпроводящее квантовое интерферометр  
en. superconducting quantum interference device (SQUID)  
fr. dispositif interférométrique quantique supraconducteur (SQUID)  
de. supraleitendes Quanteninterferenzgerät (SQUID)

## У-26 уретан, $NH_2COOC_2H_5$

Уретанот содржи карбонилна група, а карбонилниот јаглероден атом е сврзан за група  $-OR$  и за група  $-NR_2$  (*Bugiu*: приказ).



уретан

Уретанот вообичаено се добива со нуклеофилна адиција меѓу алкохол и изоцијанат. Бруто-формулата е  $C_3H_7NO_2$ . Други називи: етил карбамат, етил уретан. Уретанот е карбамат естер добиен со формална кондензација на етанол со карбаминска киселина. Кристална без-

бојна супстанца без мирис, која испушта токсични гасови од азотни оксиди кога се загрева. Уретанот, главно, се користи во производството на аминосмоли, но и во производството на пестициди, фумиганти, козметика и на лекови. Изложеноста на уретан може да влијае врз централниот нервен систем, врз црниот дроб и може да предизвика оштетување на коскената срцевина. Сублимира при 103 °C и 7200 Pa. Го има во алкохолните пијалаци. Има улога како габичен метаболит и мутаген.

ru. уретан  
en. urethane  
fr. uréthane  
de. Urethan

#### **У-27 условна константа на формирањето**

Рамнотежна константа за комплекс метал–лиганд при специфични услови на растворот (како што е, на пр., pH).

ru. условная константа образования  
en. conditional formation constant  
fr. constante de formation conditionnelle  
de. bedingte Bildungskonstante

#### **У-28 усогласување на матрица, дотерување на матрица**

1. Дотерување на матрицата на надворешниот стандард за да биде иста со матрицата на примерокот што треба да се анализира.

2. Пристап кон работата на инструментите во кои калибрациите и стандардизациите на инструментот се обидуваат да одговараат на главниот хемиски состав на стандардите, слепите проби и примероците за да се намали ефектот на матрицата на примерокот врз резултатите од анализата.

ru. подбор матрицы  
en. matrix matching  
fr. appariement de matrices  
de. Matrixabgleich



# Ф

## Ф-1 фазен дијаграм

Графички приказ на физичките промени на состојбата (цврста, течна и гасновата фаза), во кои може да учествува една супстанца при одредени услови (на пример, температура и притисок).



фазен дијаграм

ru. диаграмма состояний  
en. phase diagram  
fr. diagramme de phase  
de. Phasendiagramm

## Ф-2 фазен премин, фазна трансформација

Промени во функциите што го карактеризираат системот. Пример на фазни премини се промените од цврста супстанца во течност, од течност во гас, како и обратните промени. Други примери за фазни премини вклучуваат премини од парамагнетна до феромагнетна фаза (*Види:* **магнетизам**) и премини од метал со нормална спроводливост до суперспроводник. Фазни премини може да на-

станат и при промена на параметрите на состојбата, какви што се температурата или притисокот. Фазните премини може да се класификуваат според својот ред. Ако латентната („скриената“) топлина при фазниот премин е различна од нула, тогаш преминот е од прв ред. Ако е латентната топлина нула, тогаш фазниот премин е од втор ред. Некои модели што ги опишуваат фазните премини, особено кај системите со мали димензии, се подложни на точни математички решенија.

Техниките за испитување на фазните премини може да вклучуваат карактеристика на универзалност, во која многу различни физички системи се однесуваат на ист начин во близина на точката на фазниот премин.

ru. фазовый переход  
en. phase transition  
fr. transition de phase  
de. Phasenübergang

## Ф-3 фазно правило, правило за фазите

За секој систем во рамнотежа важи изразот:  $P + F = C + 2$ , каде што  $P$  е бројот на различните фази,  $C$  е бројот на компонентите и  $F$  е бројот на степените на слобода на системот. Изразот е изведен од Гибс (Josiah Willard Gibbs) во 1876 и често се нарекува Гибсово фазно правило.

ru. фазовое правило  
en. phase rule  
fr. règle des phases  
de. Phasenregel

## Ф-4 Фајанс, Казимир (1887–1975)

Американски физикохемичар со полско потекло, пионер во науката за радиоактивност. Тој работел во лабораторијата на Ернест Радерфорд (Ernest Rutherford) и ги истажувал својствата на радиоактивните низи. Го идентификувал перио-

дот на полутрансформација на низата ураниум-актиниум и на нуклидите на ториумот. Го открил елементот протактиниум. Заедно со Ото Хан (Otto Hahn) ја открил формулата што ги дефинира условите на таложење и апсорпција на радиоактивните супстанции. Ова откритие е многу значајно во контекст на развивање на радиохемиските методи за раздвојување и чистење на радиоактивните супстанции.

Во 1919 година Фајанс започнал со проучување на структурата на честичките и на кристалите со термохемиски и рефрактометриски методи. Заедно со Бор и Хабер (Bohr, Haber), дал едно од основните термохемиски правила. Врз основа на неговите податоци за истражувањето, Фајанс ги извел суштинските заклучоци во врска со јачината на хемиските врски и деформацијата на јоните и на честичките. Во 1923 година тој ги формулирал Фајансовите правила во неорганската хемија, кои се користат за да се предвидат дали хемиската врска ќе биде ковалентна или јонска.

ru. Фаянс, Казимир  
en. Fajans, Kasimir  
fr. Fajans, Kasimir  
de. Fajans, Kasimir

#### Ф-5 Фајансова метода

*Види:* **атсорпциски индикатори**

ru. метод Фаянса  
en. Fajan's method  
fr. méthode de Fajans  
de. Fajans-Methode

#### Ф-6 Фајансови правила

Правила што укажуваат на степенот до кој јонската врска има ковалентен карактер предизвикан од поларизацијата на јоните. Ковалентен карактер е поверојатен ако:

(1) полнежот на јоните е голем;

(2) позитивниот јон е мал или негативниот јон е голем;

(3) позитивниот јон нема електронска конфигурација на последниот слој што одговара на електронската конфигурација на благороден гас.

Правилата биле воведени од страна на американскиот хемичар роден во Полска Казимир Фајанс (Kasimir Fajans, 1887–1975).

ru. правила Фаянса  
en. Fajans' rules  
fr. règles de Fajans  
de. Fajans-Regeln

#### Ф-7 Фајферово правило

Емпириски увид во стереохемијата што се однесува на влијанието на хиралните центри во молекулите: оптичката активност (измерена како специфична ротација) на хиралното соединение се зголемува кога во молекулата на соединението ќе се воведат втор хирален центар, под претпоставка дека вториот хирален центар се воведува во нерацемската форма.

ru. правило Пфайфера  
en. Pfeiffer's rule  
fr. règle de Pfeiffer  
de. Pfeiffer'sche / pfeiffersche Regel

#### Ф-8 фактор

Својство на даден систем што експериментално се менува и кое може да влијае на одговорот.

ru. фактор  
en. factor  
fr. facteur  
de. Faktor

### Ф-9 фактор на капацитет

Мерка за јачината, со која растворената супстанца се задржува на стационарната фаза.

ru. коэффициент удержания  
en. capacity factor  
fr. facteur de rétention  
de. Rückhaltefaktor

### Ф-10 фактор на раздвојување

Мерка за ефикасноста на раздвојување-то при раздвојување на анализот од хемиските видови што пречат при анализата.

ru. коэффициент разделения  
en. separation factor  
fr. facteur de séparation  
de. Verteilungsfaktor

### Ф-11 фактор на селективност

Однос на факторите на капацитет за две растворени супстанции, кој ја покажува селективноста на колоната за една од растворените супстанции.

ru. коэффициент селективности  
en. selectivity factor  
fr. facteur de sélectivité  
de. Selektivitätsfaktor

### Ф-12 фактор на фреквенција, $A$

Предекспоненцијален фактор,  $A$ , кој е дел од Арениусовата равенка, која била формулирана од страна на шведскиот хемичар Сванте Арениус (Svante Arrhenius, 1859–1927) во 1889 година. Предекспоненцијалниот фактор е познат и како фактор на фреквенцијата и ја претставува фреквенцијата на судирите меѓу молекулите на реактантите. Иако овој фактор често се опишува како независен од температурата, тој, во принцип,

зависи од температурата, бидејќи е во корелација со молекулските судири што се функција од температурата. Единиците на овој фактор варираат во зависност од редот на реакцијата, како и од константата на брзината. Кај реакции од прв ред единиците се реципрочни секунди.

*Види:* **Арениусова равенка**

ru. частотный множитель  
en. frequency factor  
fr. facteur de fréquence  
de. Frequenzfaktor

### Ф-13 Фарадеева константа, $F$

Електричен полнеж што се создава од еден мол од електрони или од јони со единичен полнеж, т. е. производ на Авогадровата константа и полнежот на еден електрон (по апсолутна вредност). Таа има вредност од  $96\,485,309(29) \cdot 10^4$  кулони на мол. Оваа величина (всушност се работи за еден мол елементарни полнежи) се нарекува фарадеј.

ru. постоянная Фарадея  
en. Faraday's constant  
fr. constante de Faraday  
de. Faraday-Konstante

### Ф-14 Фарадеева струја

Струја во електрохемиска ќелија што потекнува од реакцијата на оксидација или на редукција.

ru. фарадаический ток  
en. faradaic current  
fr. courant faradique  
de. Faraday-Strom

### Ф-15 Фарадееви закони

Два закона што го опишуваат процесот на електролиза:

(1) Количеството на хемиската промена

за време на електролиза е пропорционално со електричниот полнеж што се пренесува низ растворот.

(2) Електричниот полнеж што е потребен да се депонира или да се ослободи за маса  $m$ , е даден со  $Q = Fmz/M$ , каде што  $F$  е Фарадеевата (Faraday) константа,  $z$  е полнежот на јонот и  $M$  е релативната маса на јонот.

Ова се модерните формулации на правилата. Изворно, тие биле дадени од Мајкл Фарадеј (Michael Faraday) во друга форма:

(1) Количеството на хемиската промена што се создава е пропорционално со количеството на струјата што се пропушта.

(2) Количеството на хемиската промена што се создава кај различни супстанции со фиксно количество струја е пропорционално со електрохемискиот еквивалент на супстанцата.

ru. законы Фарадея  
en. Faraday's laws  
fr. lois de Faraday  
de. Faraday'sche / faradaysche Gesetze

#### Ф-16 Фарадеј, Мајкл (1791–1867)

Британски хемичар и физичар, кој имал малку формално образование. Тој започнал да експериментира во областа на електричната енергија и во 1812 година започнал да ги следи предавањата на Хамфри Дејви (Humphry Davy) во Кралскиот институт, а една година подоцна станал и негов асистент.

Останал на Институтот сè до 1861 година. Истражувањата на Фарадеј биле во областа на хемијата на кондензација на хлор (1823) и на бензен (1825), како и законите за електролиза (*Види: Фарадееви закони*).

Тој е запаметен и по својата работа во областа на физиката. Во 1821 година ја демонстрирал електромагнетната ротација (принципот на електричен мотор), а во 1832 година ја открива електромагнетната индукција (принципот на динамо).

ru. Фарадей, Майкл  
en. Faraday, Michael  
fr. Faraday, Michael  
de. Faraday, Michael

#### Ф-17 Фаренхајтова скала

Температурна скала во која (според модерната дефиниција) температурата на вриење на водата е земено дека е 212 степени, а температурата на топење на мразот е 32 степени. Таа била воведена во 1714 година од стана на Фаренхајт (G. D. Fahrenheit), кој ја поставил нулата на најниската температура што тој можел да ја добие во лабораторијата (со мешање на мраз и сол), а температурата на неговото тело зел дека е 96 °F. Скалата многу долго не се користи за научни цели. За да се претвори Фаренхајтовата скала во Целзиусова, треба да се примени следната формула:  $T/^{\circ}\text{C} = 5(T/^{\circ}\text{F} - 32)/9$ .

ru. шкалы по Фаренгейту  
en. Fahrenheit scales  
fr. Échelle de Fahrenheit  
de. Fahrenheit-Skala

#### Ф-18 фармакокинетика

Испитување на апсорпцијата, дистрибуцијата, метаболизмот и екскрецијата на биоактивните соединенија во вишите организми.

ru. фармакокинетика  
en. pharmacokinetics  
fr. pharmacocinétique  
de. Pharmakokinetik

## Ф-19 фармакофор, фармакофорен профил

Целина од стерните и електронските карактеристики неопходни за да обезбедат оптимални супрамолекулски интеракции со специфична биолошка целна структура и да го започнат (или да го блокираат) нејзиниот биолошки одговор. Фармакофорот не претставува вистинска молекула или вистинска асоцијација на функционалните групи, туку е чисто апстрактен концепт, кој ги објаснува вообичаените молекулски интеракциони способности на една група соединенија кон нивната целна структура. Фармакофорот може да се смета како да е најмал заеднички содржател за серија активни молекули. Со оваа дефиниција се отфрла погрешното користење што се сретнува во литературата по медицинска хемија, во која како фармакофори се именуваат едноставните хемиски соединенија, какви што се гванидините, сулфонамидите или дихидроимидазолите (порано познати како имидазолини) или типични основни структури како флавонови, фенотиазините, простагландините или стероидите.

ru. фармакофор, фармакофорический шаблон  
en. pharmacophore, pharmacophoric pattern  
fr. pharmacophore, motif  
pharmacophorique  
de. Pharmakophor, pharmakophorisches Muster

## Ф-20 фармакофорни дескриптори

Се користат за дефинирање на еден фармакофор, вклучувајќи водородно сврзување, хидрофобни и електростатички интеракциски местоположби, дефинирани со атоми, центри на прстени и виртуелни точки.

ru. фармакофорные дескрипторы  
en. pharmacophoric descriptors  
fr. descripteurs pharmacophoriques  
de. Pharmakophor-Deskriptoren

## Ф-21 фелдспати

Група силикатни минерали, најзастапените минерали во земјината кора. Тие имаат структура во која тетраедрите  $(\text{Si,Al})\text{O}_4$  се поврзани со калиум, со натриум и со калциум, како и, повремено, со јони на бариум. Хемискиот состав на фелдспатите може да се изрази како комбинација на четири соединенија: анортит  $(\text{An})$ ,  $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ; албит  $(\text{Ab})$ ,  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ; ортоклас  $(\text{Or})$ ,  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ; целсиан  $(\text{Ce})$ ,  $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ . Фелдспатите се поделени на две групи: алкални фелдспати (вклучувајќи микроклин, ортоклас и санидин), во кои доминантен е калиумот и има помали количества натриум и незначителни количества калциум и плагиокласни фелдспати, чиј состав може да варира во серии во ранг од чисто натриумови фелдспати (албит), до чисто калциумови фелспати (анортит). со незначителни количества на калиум. Фелдспатите може да бидат безбојни, бели или розови кристали со тврдост 6 според Московата (Mohs) скала.

ru. полевые шпаты  
en. feldspars  
fr. feldspaths  
de. Feldspäte

## Ф-22 Фелингов тест

Хемиски тест за детекција на редуцираните шеќери и алдехиди во раствор, осмислен од страна на германскиот хемичар Х. фон Фелинг (H. von Fehling, 1812–1885). Фелинговиот реагенс се состои од еднакви количества фелинг I (раствор од бакар(II) сулфат) и фелинг II (алкален раствор од калиум натриум тартарат), кои се додаваат на растворот

што се тестира. По вриењето, присуството на редуциран/и шеќер/и се утврдува со образувањето талог со темноцрвена боја од бакар(II) оксид. Метаналот е силен редукички агенс и предизвикува образување елементарен бакар, но не реагира со кетони. Во поново време тестот поретко се користи и сè повеќе се заменува со Бенедиктовиот (Benedict) тест.

ru. тест Фелинга  
en. Fehling's test  
fr. test de Fehling  
de. Fehling-Probe

### Ф-23 фемтохемија

Ги проучува хемиските процеси што се случуваат на временска скала од ред на големина на фемтосекунди ( $10^{-15}$  s). Фемтохемијата станала возможна како резултат на развојот на ласерите со период на пулсирање од ред на големина фемтосекунди. Ова овозможило да се прават набљудувања за видови со многу кратко време на живот, какви што се активациските комплекси, кои постојат само неколку пикосекунди ( $10^{-12}$  s).

Во фемтохемискиот експеримент пулсирањето од ред на големина фемтосекунда предизвикува дисоцијација на молекулите.

ru. фемтохимия  
en. femtochemistry  
fr. femtochimie  
de. Femtochemie

### Ф-24 фенацит, $\text{Be}_2\text{SiO}_4$

Прилично редок незосиликатен минерал, кој претставува берилиум ортосиликат. Повремено се користи како скапоцен камен. Според Мосовата (Mohs) скала, има тврдост меѓу 7,5 и 8, а густината му е  $2,96 \text{ g cm}^{-3}$ . Кристалите понекогаш се совршено безбојни и транспарентни, но почесто тие се сивкасти или жолте-

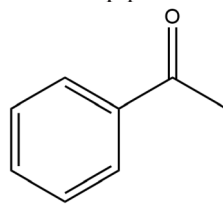
никави и само просирни; повремено тие може да имаат и бледа розовоцрвена боја. Неговото име потекнува од античките Грци и значи „измамник“, поради блиската визуелна сличност со кварцот.

*Види:* **силикати**

ru. фенацит  
en. phenacite  
fr. phénacite  
de. Phenakit

### Ф-25 фенил метил кетон, ацетофенон, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$

Безбоен, кристален кетон со вкус на горчлив бадем;  $T_m = 20^\circ\text{C}$ . Се добива при третирање бензен со етаноил (ацетил) хлорид во присуство на алуминиум хлорид. Се користи како растворувач и за производство на парфеми.



фенил метил кетон

ru. ацетофенон  
en. phenyl methyl ketone, acetophenone  
fr. acétophénone  
de. Methylphenylketon, Acetophenon

### Ф-26 фенилаланин

*Види:* **аминокиселини**

ru. фенилаланин  
en. phenylalanine  
fr. phénylalanine  
de. Phenylalanin

### Ф-27 фениламин

*Види:* **анилин, аминобензен,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$**

ru. фенилмин  
en. phenylamine  
fr. phénylamine  
de. Phenylaminf



### Ф-28 фениламониум јон

Види: анилиниум јон

ru. фенилзаместительный ион аммония  
en. phenylammonium ion  
fr. ion phénylammonium  
de. Phenylammoniumion

### Ф-29 фенил-група

Органската група  $C_6H_5^-$  присутна во бензенските деривати.

ru. фенильная группа  
en. phenyl group  
fr. groupe phényle  
de. Phenylgruppe

### Ф-30 феноксиден јон

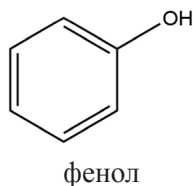
Постои кај феноксидите кои се конјугирани бази на фенолите.

ru. фенилидовый ион  
en. phenoxide ion  
fr. ion phénolate  
de. Phenolat-Ion

### Ф-31 фенол, $C_6H_5OH$

Бела, кристална, цврста супстанца;  $\rho = 1,1 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 43 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 182 \text{ }^\circ\text{C}$ . Индустриски се добива од бензенот или преку реакција во гасна фаза меѓу бензенските пареи, хлороводородот и кислородот (воздухот) на  $230 \text{ }^\circ\text{C}$ . Фенолот реагира брзо и образува супституирани деривати. Тој е важен во хемиската индустрија за добивање најлон, фенолни или епокси-смоли, бои, експлозивни и фармацевтски производи.

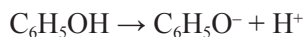
Види: феноли



ru. фенол  
en. phenol  
fr. phénol  
de. Phenol

### Ф-32 феноли

Органски соединенија што содржат хидроксилна група ( $-OH$ ) сврзана директно за јаглероден атом на бензенскиот прстен. За разлика од алифатичните алкохоли, фенолите се кисели како резултат на влијанието од ароматичниот прстен. Така, кај фенолите постои автојонизација во вода:



Фенолите може да се пречистуваат со додавање натриум хидроксид за да се образува натриумова сол на фенолот (натриум фенолат). Фенолот се ослободува со додавање сулфурна киселина.

ru. фенолы  
en. phenols  
fr. phénols  
de. Phenole

### Ф-33 фенолни смоли

Термопластични материјали добиени со кондензациска реакција на фенол и формалдехид, во присуство на катализатор. Се користат, главно, како материјали за пакување.

ru. фенолоформальдегидная смола  
en. phenolic resin  
fr. résine phénolique  
de. Phenolharze

### Ф-34 фенолфталенин

Боја што се користи како индикатор во киселинско-базните титрации. Таа е безбојна во рН-подрачјето под 8 и интензивно малиновоцрвена во рН-подрачјето над 9,6. Се користи за титрација на сла-



би киселини и силни бази. Може да се користи и како лаксатив.

ru. фенолфталейн  
en. phenolphthalein  
fr. phénolphthaléine  
de. Phenolphthalein

### Ф-35 Фентонов реагенс

Смеса од водород пероксид и железо(II) сулфат, која се користи за добивање слободни радикали, преку реакции од типот:



Се користи при третман на вода и како реагенс при органската синтеза за да се внесат ОН-групи во молекулите од не-која ароматична супстанца.

ru. реактив Фентона  
en. Fenton's reagent  
fr. réactif de Fenton  
de. Fenton-Reagenz

### Ф-36 феримагнетизам

*Види:* магнетизам

ru. ферромагнетизм  
en. ferrimagnetism  
fr. ferrimagnétisme  
de. Ferrimagnetismus

### Ф-37 ферит

1. Припадник на група од мешани оксиди  $\text{MO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ , каде што М е метал како кобалт, магнезиум, никел или цинк. Феритите се керамички материјали што покажуваат феримагнетизам или феромагнетизам, но не се електрични спроводници. Од таа причина, тие се користат во високофреквентни електрични кола, како магнетни јадра.

*Види:* челик

ru. феррит  
en. ferrite  
fr. ferrite  
de. Ferrit

### Ф-38 ферментација

Вид анаеробно дишење што се јавува кај одредени микроорганизми, на пример, кај квасците. Алкохолната ферментацијата опфаќа серија биохемиски реакции со кои пируватот (крајниот производ на гликолиза) се претвора во етанол и јаглерод диоксид. Ферментацијата е основа на пекарската индустрија, како и на индустријата за вино и пиво.

ru. ферментация  
en. fermentation  
fr. fermentation  
de. Fermentation

### Ф-39 Ферми–Диракова распределба

*Види:* квантна статистика

ru. распределение Ферми-Дирака  
en. Fermi-Dirac distribution  
fr. distribution de Fermi-Dirac  
de. Fermi-Dirac-Verteilung

### Ф-40 фермиевска контактна интеракција

*Види:* квантна статистика

ru. фермиевское контактное взаимодействие  
en. Fermi contact interaction  
fr. interaction de contact de Fermi  
de. Fermi-Kontakt-Wechselwirkung

### Ф-41 фермиевско ниво

Го претставува енергетското ниво на коешто веројатноста да се најде електронот (на температура од апсолутната нула) изнесува 50 %. Фермиевското ниво помага да се разберат електричните и термичките својства на материјалите,

особено металите, полупроводниците и изолаторите. Фермиевското ниво кај спроводниците е во спроводливата зона, кај изолаторите е во валентната зона, а кај полупроводниците е во процепот помеѓу спроводливата и валентната зона. При апсолутна нула сите електрони ќе ги пополнат енергетските нивоа сè до фермиевското ниво, а повисоките нивоа ќе останат непополнети. Името го носи по италијанскиот физичар роден во Америка, Енрико Ферми (Enrico Fermi, 1901–1954).

ru. уровень Ферми  
en. Fermi level  
fr. niveau de Fermi  
de. Fermi-Niveau

#### Ф-42 фермион

Елементарна честичка (или состојба на сврзување на елементарната честичка, на пример, атомско јадрото или атомот) со спин што е полуцел број, т. е. честичка што се покорува на Ферми–Дираковата (Fermi-Dirac) статистика.

*Виги:* **бозон**

ru. фермион  
en. fermion  
fr. fermion  
de. Fermion

#### Ф-43 фермиум, Fm

Радиоактивен метал што спаѓа во групата актиноиди;  $Z = 100$ ;  $A_r$  (на најстабилниот изотоп) = 257 (период на полутрансформација 10 дена). Познати се десет негови изотопи. Елементот за првпат бил идентификуван од страна на Гиорсо (A. Ghiorso) и соработниците во остатоци од првата експлодирана водородна бомба во 1952 година. Именуван е според Енрико Ферми (Enrico Fermi).

ru. фермий  
en. fermium  
fr. fermium  
de. Fermium

#### Ф-44 феролегури

Легури на железо со други елементи добиени со топење на смеса од железна руда и рудата на соодветен метал, какви што се, на пример, ферохромот, ферованадиумот, фероманганот, феросилициумот, итн. Тие се користат при производството на челик.

ru. ферроаллуминий  
en. ferroalloys  
fr. ferroalliages  
de. Ferrolegierungen

#### Ф-45 ферованадиум

Легура од железо и ванадиум. Содржината на ванадиумот може да изнесува меѓу 35 % и 85 %. Се користи како адитив за да се подобрат својствата на железните легури.

ru. феррованадий  
en. ferrovanadium  
fr. ferrovanadium  
de. Ferrovanadium

#### Ф-46 фероелектрицитет

Карактеристика на одредени материјали што имаат спонтан електрична поларизација, која може да се врати со примена на надворешното електрично поле. Сите фероелектрици се пироелектрици. Терминот се користи по аналогија со феромагнетизмот, во кој материјалот поседува постојан магнетен момент.

ru. ферроелектричество  
en. ferroelectricity  
fr. ferroélectricité  
de. Ferroelektrizität

#### Ф-47 фероелектричен материјал

Керамички диелектрици, како што е Рошеловата (Rochelle) сол, позната и како Сењетова (Pierre Seignette) сол, и бариум титанатот, кои имаат структура што ги прави аналогни на феромагнетните материјали. Тие покажуваат хистерезис и обично манифестираат пиезоелектричен ефект.

ru. ферроэлектрический материал  
en. ferroelectric material  
fr. matériau ferroélectrique  
de. ferroelektrisches Material

#### Ф-48 феромагнетен

*Види:* феромагнетни супстанции

ru. ферромагнитный  
en. ferromagnetic  
fr. ferromagnétique  
de. ferromagnetisch

#### Ф-49 феромагнетизам

*Види:* магнетизам

ru. ферромагнетизм  
en. ferromagnetism  
fr. ferromagnétisme  
de. Ferromagnetismus

#### Ф-50 феромагнетни супстанции

Супстанции што се силно магнетизирани од надворешно магнетно поле во иста насока како и полето и го задржуваат магнетниот момент дури и по отстранувањето на надворешното поле.

ru. ферромагнитные вещества  
en. ferromagnetic substances  
fr. substances ferromagnétiques  
de. ferromagnetische Stoffe

#### Ф-51 фероманган

Феролегура со голем удел на манган. Се добива со загревање на смеса од оксиди-

те  $MnO_2$  и  $Fe_2O_3$  со јаглерод, обично како јаглен и кокс, во печка за согорување.

ru. ферромарганец  
en. ferromanganese  
fr. ferromanganèse  
de. Ferromangan

#### Ф-52 феромангански легури

Легури на железо со голем удел од еден или од повеќе други елементи, каков што е манганот,  $Mn$ , алуминиумот,  $Al$ , или силициумот,  $Si$ . Тие се користат при производството на челици и легури. Легурите имаат карактеристики на челик и леано железо, или се користат при производството на челик.

ru. ферромарганцевые сплавы  
en. ferromangan alloys  
fr. alliages de ferromanganèse  
de. Ferromanganlegierungen

#### Ф-53 феросилициум

Легура на железо и силициум со просечен масен удел на силициум меѓу 15 % и 90 %. Содржи големо количество силициди на железото.

ru. ферросилиций  
en. ferrosilicon  
fr. ferrosilicium  
de. Ferrosilicium

#### Ф-54 ферохром

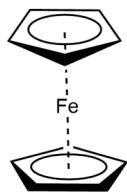
Легура на железо,  $FeCr$ , која се состои од хром и железо, со масен удел на хромот меѓу 50 % и 70 %.

ru. феррохром  
en. ferrochrome  
fr. ferrochrome  
de. Ferrochrom

### Ф-55 фeroцен, $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$

Портокаловоцрвена кристална цврста супстанца;  $T_m = 173^\circ\text{C}$ . Може да се добие со додавање јонско соединение  $\text{Na}^+\text{C}_5\text{H}_5^-$  (натриум циклопентадиенил, добиен од натриум и циклопентадиен) на желез(III) хлорид. Кај фeroценот двата прстени се паралелни, а јонот на железото е во средината, како сендвич од два циклопентадиенила со железо (затоа се нарекува сендвич-соединение, *Види*: формула).

Сврзувањето е меѓу  $p$ -орбиталите на прстените и  $d$ -орбиталите на јонот  $\text{Fe}^{2+}$ . Соединението може да учествува во реакции на електрофилна супституција на прстените  $\text{C}_5\text{H}_5$  (тие имаат делумно ароматичен карактер). Може да се оксидира при што се добива сина супстанца што содржи  $(\text{C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}^+$  катјони. Фeroценот е прв од класата слични комплекси што се наречени сендвич-соединенија. Неговото систематско име е ди- $\pi$ -циклопентадиенил желез(II).



фeroцен

ru. ферроцен  
en. ferrocene  
fr. ferrocène  
de. Ferrocen

### Ф-56 фиаграм

Графички приказ на одговорот на детекторот како функција на времето, во анализа со проточното инјектирање.

ru. фиаграм  
en. fiagram

fr. fiagramme  
de. Fiagramm

### Ф-57 физисорпција

*Види*: атсорпција

ru. физисорбция  
en. physisorption  
fr. physisorption  
de. Physisorption

### Ф-58 физичка величина

Својство на материјалот или на системот што може да се изрази квантитативно со мерење. Физичката величина се изразува како комбинација од бројната вредност (што ја изразува големината) и соодветната единица. На пример, физичката величина маса,  $m$ , може да се прикаже како  $n$  kg, каде што  $n$  е бројната вредност (големината), а kg е единицата. Ова важи строго за скаларни физички величини, додека кај векторските е малку покомплицирано.

ru. физическая величина  
en. physical quantity  
fr. grandeur physique  
de. physikalische Größe

### Ф-59 физичка состојба

*Види*: состојба на материјата

ru. физическое состояние  
en. physical state  
fr. état physique  
de. physikalischer Zustand

### Ф-60 Фиков закон

Законот ја опишува дифузијата што настанува кога ќе дојдат во контакт два раствора со различни концентрации, при што молекулите се движат од област со поголема концентрација во област со помала концентрација.

Фиковиот закон ја опишува брзината на дифузија  $dn/dt$ , наречена дифузиски

флукс, кој се означува со  $J$ , низ плоштина  $A$ , дадена со изразот:  $dn/dt = J = -DA\partial c/\partial x$ , каде што  $D$  е константа наречена коефициент на дифузија,  $\partial c/\partial x$  е промената на концентрацијата на растворената супстанца и  $dn/dt$  е пренесеното количество растворена супстанца низ површината  $A$  во единица време. Константата  $D$  има различна вредност во зависност од типот на растворената супстанца и на растворувачот, а зависи и од температурата. Фиковиот закон бил формулиран во 1855 година од страна на германскиот физиолог Фик (Adolf Eugen Fick, 1829–1901).

ru. закон Фика  
en. Fick's law  
fr. loi de Fick  
de. Fick'sches / ficksches Gesetz

#### Ф-61 фиксација на азотот

*Вигу:* сврзување на азотот

ru. азотфиксирование  
en. nitrogen fixation  
fr. fixation de l'azote  
de. Stickstofffixierung

#### Ф-62 филтер

Селектор на бранова должина што користи или апсорпција или конструктивна и декструктивна интерференција, за контрола на интервалот на избраните бранови должини.

ru. фильтр  
en. filter  
fr. filtre  
de. Filter

#### Ф-63 филтер-фотометар

Едноставен инструмент за мерење апсорбанца, кој користи апсорпциски или интерференциски филтри за избор на бранова должина.

ru. фотометр с фильтрами  
en. filter photometer  
fr. photomètre à filtres  
de. Filterphotometer

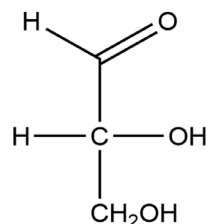
#### Ф-64 Фишер, Емил Херман (1852–1919)

Германски органохемичар, кој студирал во класата на Кекуле (Kekulé) во Бон, а подоцна во класата на Бајер (Baeyer) во Стразбур. Потоа се преселил во Минхен во 1875 година и во Вирцбург во 1885 година. Фишер е значаен по својата интензивна пионерска работа на полето на природните производи, а особено по својата работа за хемијата на шеќерите. Во 1899 година тој започнал со синтеза на пептидите и на протеините. Во 1902 година добил Нобелова награда за хемија.

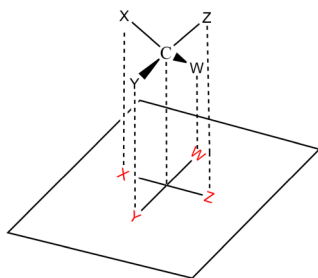
ru. Фишер, Эмиль Германн  
en. Fischer, Emil Hermann  
fr. Fischer, Emil Hermann  
de. Fischer, Emil Hermann

#### Ф-65 ФишEROVA проекција

Тип проекција во која сите врски во молекулите се претставени со хоризонтални или со вертикални линии. Хоризонталните линии во молекулата ги претставуваат врските што се поблиску до набљудувачот и излегуваат од страницата, додека вертикалните линии ги претставуваат врските што се оддалечени од набљудувачот и се во иста рамнина со страницата или се зад неа (*Вигу:* приказ). Тие се именувани по Емил Фишер (Emil Fischer).



D-глицералдехид



Фишера проекција

ru. проекция Фишера  
en. Fischer projection  
fr. projection de Fischer  
de. Fischer-Projektion

#### Ф-66 флавин аденин динуклеотид (редуциран) ( $\text{FADH}_2$ )

Редуцирана форма на флавин аденин динуклеотид.

ru. флавин аденин динуклеотид (восстановленный) ( $\text{FADH}_2$ )  
en. flavin adenine dinucleotide (reduced) ( $\text{FADH}_2$ )  
fr. flavine adénine dinucléotide (réduit) ( $\text{FADH}_2$ )  
de. Flavin-Adenin-Dinukleotid (reduziert) ( $\text{FADH}_2$ )

#### Ф-67 флавин аденин динуклеотид ( $\text{FAD}$ )

Коензим важен за разни биохемиски реакции. Се состои од фосфорилиран витамин  $\text{B}_2$  (рибофлавин), поврзан со нуклеотид аденин монофосфат (adenine monophosphate, AMP).  $\text{FAD}$  обично е цврсто врзан со ензимот што образува флавопротеин. Се однесува како протон-акцептор при реакции на дехидрогенизација, при што се редуира до  $\text{FADH}_2$ . Тој, пак, се оксидира до  $\text{FAD}$  од страна на електронската транспортна верига, а со тоа и се генерира АТФ (две молекули АТФ од една молекула  $\text{FADH}_2$ ).

ru. флавин аденин динуклеотид ( $\text{FAD}$ )  
en. flavin adenine dinucleotide ( $\text{FAD}$ )  
fr. flavine adénine dinucléotide ( $\text{FAD}$ )  
de. Flavin-Adenin-Dinukleotid ( $\text{FAD}$ )

#### Ф-68 Флеминг, Александер (1881–1955)

Британски бактериолог, роден во Шкотска. Студирал медицина во болницата Св. Марија во Лондон, каде што останал целиот живот. Во 1922 година го идентификувал лизозомот, ензим што ги уништува бактериите, и во 1928 година го открил антибиотикот пеницилин. Во 1945 година ја добил Нобеловата награда за физиологија или медицина заедно со Флори (Florey) и Чејн (Chain), кои ја изолирале супстанцата пеницилин.

ru. Флеминг, Сэр Александер  
en. Fleming, Sir Alexander  
fr. Fleming, Sir Alexander  
de. Fleming, Sir Alexander

#### Ф-69 флогистонска теорија

Анахрона (а се покажало и погрешна) теорија за горењето, во која сите запаливи супстанции требало да содржат флогистон, што се ослободувал при горење на супстанците. Постоењето на оваа хипотетичка супстанца флогистон било предложено во 1669 година од Јохан Бехер (Johann Becher), кој ја нарекол „запалива земја“ (terra pinguis, буквално „дебела земја“). На пример, според Бекер, претворањето на дрво во пепел со горење е објаснето под претпоставка дека оригиналното дрво се состоело од пепел и *terra pinguis*, која се ослободува при горењето.

Во почетокот на 18 век Георг Штал (Georg Stahl) ја преименувал супстанцата флогистон (од грчки „изгорен“) и ја проширил теоријата со вклучување и на калцификацијата (и корозијата) на металите.



Така, се сметало дека металите се составени од калкс (прашкаст остаток) и флогистон. Кога металот се загревал, флогистонот се ослободувал и останувал само калксот. Процесот можел да биде и обратен, со загревање на металот над јаглен (супстанца за која се верувало дека е богата со флогистон). Калксот го апсорбирал ослободениот флогистон добиен при горењето на јагленот и повторно станувал метален.

Теоријата била целосно побиена од страна на Антоан Лавоазје (Antoine Lavoisier), кој со обмислени и прецизни експерименти (изведувајќи реакции во затворени садови) покажал дека немало апсолутно никакво зголемување на масата – зголемувањето на масата на супстанцата се совпаѓа со соодветната загуба на масата од воздухот што се користел при согорувањето.

По експериментите со дефлогистонирањето на воздухот на Пристли (Priestley), Лавоазје сфатил дека овој гас, кој го именувал како кислород (oxygenium), бил ослободен од калксот. Улогата на кислородот во новата теорија била речиси целосно спротивна од улогата на флогистонот во старата теорија.

ru. теория флогистона  
en. phlogiston theory  
fr. théorie du phlogiston  
de. Phlogistontheorie

## Ф-70 флокулација

Процес во кој колоидните честички се соединуваат и се образуваат поголеми агрегати. Честопати терминот се користи за повратна агрегација на честичките, при што силите што ги држат честичките заедно се слаби и колоидот може да се врати во првобитната состојба (редиспергира) со протресување (агитација). Стабилноста на лиофобната колоидна

дисперзија зависи од постоењето слој од наелектризирани честички врз површината на гранулите (*види: колоиди*).

Околу оваа површина се привлечени јоните со спротивен полнеж, кои формираат мобилна јонска „атмосфера“. Резултатот е двоен електричен слој на честичката, кој се состои од фиксен примарен апсорпциски слој и од променлив секундарен апсорпциски слој, наречен мобилна атмосфера. Потенцијалната енергија меѓу две честички зависи од одбивните интеракции меѓу двојниот електричен слој на соседните честички и привлечните интеракции поради присуството на вандервалсовски сили меѓу честичките.

При големи растојанија на честичките, доминираат одбивните сили, и од тоа зависи целокупната стабилност на колонидот.

Како што честичките се приближуваат, потенцијалната енергија се зголемува до максимумот и потоа паѓа остро при многу мали растојанија меѓу честичките, каде што доминираат вандервалсовските сили.

Оваа минимална потенцијална енергија одговара на коагулацијата која е неповратен процес. Ако јонската сила на растворот е голема, јонската атмосфера околу честичките е густа и кривата на потенцијалната енергија покажува плиток минимум при поголеми меѓусебни растојанија на честичките. Ова одговара на флокулацијата на честичките. Јоните со голем полнеж се особено ефикасни за предизвикување флокулација и коагулација.

ru. флокуляция  
en. flocculation  
fr. floculation  
de. Flockung, Flokkulation

**Ф-71 Флори, Хауард Волтер, Барон**  
(1898–1968)

Австралиски патолог, кој се преселил во Оксфорд (Oxford) во 1922 година. Потоа одреден временски период работел на Кембриџ (Cambridge) и во Шефилд (Sheffield), но во 1935 година повторно се вратил на Оксфорд. Таму тој почнал да соработува со Ернст Чејн (Ernst Chain) и во 1939 година тие успешно го изолирале и го прочистиле пеницилинот. Понатаму, тие развиле метода за негово производство во големи количества и ги започнале неговите први клинички испитувања. Во 1945 година двајцата ја добиле Нобеловата награда за физиологија или медицина заедно со откривачот на пеницилинот Александер Флеминг (Alexander Fleming).

ru. Флори, Говард Волтер, Барон  
en. Florey, Howard Walter, Baron  
fr. Howard, Walter Florey, Baron  
de. Howard, Walter Florey, Baron

**Ф-72 флотација**

Метода за раздвојување на смеси од цврсти супстанции, која се користи во индустријата за раздвојување на рудите од онечистувањата. Смесата се меле до прав, а потоа ѝ се додава вода и реагенс за флотација. Низ водата се пропушта воздух. Со помош на реагенсот за флотација, меурчињата се прилепуваат само до честичките од рудата и се носат на површината, оставајќи ги честичките од онечистувањата на дното.

ru. флотация  
en. flotation  
fr. flottation  
de. Flotation

**Ф-73 флуиди**

Заедничко име за течностите и гасовите. Името доаѓа од латинскиот збор *flux*, што значи проток, односно нешто што тече или струи. Класификацијата на гасовите и течностите во флуиди е поради тоа што тие имаат многу сличности, и кога се во рамнотежни состојби и кога се наоѓаат во движење.

ru. жидкости  
en. fluids  
fr. fluides  
de. Fluide

**Ф-74 флукс**

1. Број на честички што минуваат низ единична плоштина за една секунда (можни се алтернативи: наместо низ единична плоштина, во единичен просторен агол).

2. Супстанца со која се обложува (залемува) површината на металите за да се спречи нивната оксидација.

3. Супстанца користена при топењето на металите со цел да помогне во отстранувањето на нечистотиите во облик на троска.

ru. поток  
en. flux  
fr. flux  
de. Fluss

**Ф-75 флуор, F**

Отровен зеленожолт гас што спаѓа во 17-тата група (поранешна VIIБ) од Периодниот систем (халогениди);  $Z = 9$ ;  $A_r = 18,9984$ ;  $\rho = \sim 1,7 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -219,62 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -188,1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Негови главни минерали се флуоритот,  $\text{CaF}_2$ , и криолитот,  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ . Елементот како проста супстанца се добива со електролиза на стопена смеса од калиум флуорид

рид и флуороводород. Се користи при синтеза на органски флуоридни соединенија. Тој е многу реактивен и е најелектронегативниот од сите елементи. Флуорот е многу токсична супстанца и предизвикува неколку типа изгореници на кожата. Елементот бил идентификуван од страна на Шеле (Carl Scheele) во 1771 година, а за првпат изолиран од Моасан (Henri Moissan) во 1886 година.

ru. фтор  
en. fluorine  
fr. fluor  
de. Fluor

### Ф-76 флуоресцентен спектар

Графички приказ на интензитетот на флуоресценцијата во однос на брановата должина, при константна експитациска бранова должина.

ru. флуоресцентный спектр  
en. fluorescence spectrum  
fr. spectre de fluorescence  
de. Fluoreszenzspektrum

### Ф-77 флуоресцентна спектроскопија

Тип спектроскопија, која разгледува аналитички важен емисиски процес, во кој молекулите се екситирани со апсорпција на UV- или видливо зрачење. Кај молекулската флуоресценција примерокот се екситира при одредена бранова должина, наречена експитациска бранова должина. Се мери емисијата на подолга бранова должина. наречена емисиска или флуоресцентна бранова должина.

ru. флуоресцентная спектроскопия  
en. fluorescence spectroscopy  
fr. spectroscopie de fluorescence  
de. Fluoreszenzspektroskopie

### Ф-78 флуоресценција

Емисија на фотон, кога анализот се враќа во пониска енергетска состојба со ист спин што го имал во состојбата со повисока енергија.

*Види:* луминисценција

ru. флуоресценция  
en. fluorescence  
fr. fluorescence  
de. Fluoreszenz

### Ф-79 флуориди

*Види:* халиди

ru. фторид  
en. fluoride  
fr. fluorure  
de. Fluoride

### Ф-80 флуорит, $\text{CaF}_2$

Минерална форма на калциум флуорид,  $\text{CaF}_2$ , која кристализира во кубен систем. Има варијации во бојата: најчесто флуоритите се зелени или виолетови, но постојат одредени форми што се бели, жолти или кафеави. Флуоритот често се користи како флукс при топење на железото и на челикот. Тој се користи и како извор на флуор и на флуороводородна киселина, како и во керамичката индустрија и во индустријата за производство на оптички стакла.

ru. флюорит  
en. fluorite  
fr. fluorite  
de. Fluorit, Flussspat

### Ф-81 флуороводород, $\text{HF}$

Бистра, чадлива течност;  
 $\rho = \sim 0,99 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -83^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 19,5^\circ\text{C}$ .  
Може да се добие при реакција на сулфурна киселина и калциум флуорид. Соединението е екстремно корозивно и

го нагризува стаклото. Се разликува од хлороводородот и од бромоводородот по тоа што е течност (како резултат на тоа што гради водородни врски). За разлика од останатите две, HF е средно-силна киселина, бидејќи помалиот радиус на флуоридниот атом значи дека врската H–F е пократка и посилна. Растворот на флуороводород во вода е познат како флуороводородна киселина.

ru. фтороводород  
en. hydrogen fluoride  
fr. fluorure d'hydrogène  
de. Fluorwasserstoff

#### Ф-82 флуороводородна киселина, HF

Раствор на флуороводород во вода. Бистра течност која може да предизвика сериозни и опасни изгореници на кожата. Се однесува како киселина со средна јачина.

*Види:* флуороводород

ru. фтороводородная (плавиковая) кислота  
en. hydrofluoric acid  
fr. acide fluorhydrique  
de. Fluorwasserstoffsäure

#### Ф-83 флуорометар

Инструмент за мерење на флуоресценцијата, кој обично користи филтри за селекција на екситациската и на емисиската бранова должина.

ru. флуориметр  
en. fluorometer  
fr. fluorimètre  
de. Fluorometer

#### Ф-84 флуорометриска анализа

Квантитативна метода на хемиска анализа со која примерокот се изложува на зрачење при определена бранова должина,

го апсорбира и го реемитира тоа зрачење со иста или со поголема бранова должина за околу  $10^{-9}$  секунди. Интензитетот на реемитираното зрачење често е право пропорционален со концентрацијата на материјалот што флуоресцира.

ru. флуорометрический анализ  
en. fluorometric analysis  
fr. analyse fluorométrique  
de. fluorometrische Analyse

#### Ф-85 флуоросулфурна киселина, HSO<sub>3</sub>F

Една од најсилните неоргански киселини што се комерцијално достапни;  $\rho = \sim 1,726 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -87,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 165,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Формулата HSO<sub>3</sub>F го нагласува сродството со сулфурната киселина, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Молекулата има HSO<sub>3</sub>F тетраедарска геометрија. Киселината е бистра течност, иако постојат одредени комерцијално достапни примероци што имаат бледо жолта боја.

ru. фторсульфоновая кислота  
en. fluorosulfuric acid  
fr. acide fluorosulfonique  
de. Fluorsulfonsäure

#### Ф-86 Фон Бајер, Адолф (1835–1917)

Германски органохемичар, значаен по својата работа во областа на органските синтези. Тој ја синтетизирал и ја определил структурата на индигото, а синтетизирал некои од првите барбитурати. При неговата работа на јаглородните прстени, тој ја формулирал својата теорија за напон. Во 1905 година ја добил Нобеловата награда за хемија.

ru. фон Байер, Адольф  
en. von Baeyer, Adolf  
fr. von Baeyer, Adolf  
de. von Baeyer, Adolf

### Ф-87 формалдехид, $\text{HCHO}$

Безбоен гас, познат и како метанал;  
 $\rho = \sim 0,815 \text{ g dm}^{-3}$  (на  $-20^\circ\text{C}$ );  
 $T_m = -92^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -21^\circ\text{C}$ . Тој е наједноставниот алдехид, добиен со каталитичка оксидација на метанол со воздух ( $500^\circ\text{C}$ , во присуство на сребро како катализатор). Образова два полимера: метанал тример и полиметанал.

*Види:* **формалин**

ru. формальдегид  
en. formaldehyde  
fr. formaldéhyde  
de. Formaldehyd

### Ф-88 формален потенцијал

Потенцијал на редокс-реакцијата за специфични услови што се однесуваат на растворот, какви што се рН и јонската сила на растворот.

ru. формальный потенциал  
en. formal potential  
fr. potentiel formel  
de. Formalpotential

### Ф-89 формалин

Безбоен раствор на метанал (формалдехид) во вода, со метанол како стабилизатор;  $\rho = 1,075\text{--}1,085 \text{ g cm}^{-3}$ . При складирање на температура пониска од  $25^\circ\text{C}$  се издвојува бел полимер од параладехид  $(\text{HCHO})_n$ . Се користи како дезинфекциско средство и за конзервирање биолошки примероци.

ru. формалин  
en. formalin  
fr. formol  
de. Formalin

### Ф-90 формална концентрација, формалност

Број молеви растворена супстанца, без оглед на нејзината хемиска форма, во литар раствор. Ретко се употребува.

ru. формальная концентрация, формальность  
en. formal concentration, formality  
fr. concentration formelle  
de. Formalkonzentration, Formalität

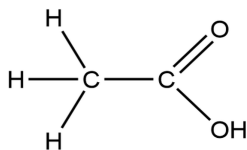
### Ф-91 формилна група

Група  $\text{HCO-}$ .

ru. формильная группа  
en. formyl group  
fr. groupe formyle  
de. Formylgruppe

### Ф-92 формула

Начин на прикажување на хемиските соединенија со примена на симболите на атомите од кои се составени. За означување на бројот на атомите се користат индекси. Молекулската формула е едноставна и го прикажува само типот и бројот на атомите во соединението. На пример, молекулската формула за етанската киселина е  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Емпириската формула го дава најмалиот количински однос на атомите во молекулата – за етанска киселина таа е  $\text{CH}_2\text{O}$ . Структурната формула го прикажува начинот на кој се распоредени атомите во молекулата. Вообичаено, таа се добива со делење на формулата на групи; етанската киселина може да се запише како  $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{OH}$  (или, вообичаено, поедноставно како  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Структурните формули може, исто така, да го прикажуваат распоредот на атомите или на групите во простор. Структурната формула на етанската киселина може да се прикаже и како:



етанска киселина

ru. формула  
en. formula  
fr. formule  
de. Formel

### Ф-93 формулна единка

Емпириска формула на јонски или на ковалентно сврзани цврсти супстанции, која се користи како независен ентитет при стехиометриските пресметки. Таа е најмалиот однос на целите броеви на јони застапени во јонското соединение. На пример, NaCl и K<sub>2</sub>O се формулни единици на јонските соединенија, додека SiO<sub>2</sub> и C (кај дијамантот и кај графитот) се формулните единици кај ковалентно сврзаните соединенија.

ru. формульная единица  
en. formula unit  
fr. unité de formule  
de. Formeleinheit

### Ф-94 формулна маса

Релативна молекулска маса на соединението, која е добиена врз основа на неговата молекулска формула. Се среќава и неправилниот термин „формулна тежина“.

ru. масса формулы, молекулярный вес  
en. formula mass, formula weight  
fr. masse de formule, masse molaire  
de. Formelmasse, Formelgewicht

### Ф-95 фосген, карбонил хлорид, COCl<sub>2</sub>

Безбоен гас со мирис на свежо косена трева. Се користи во органската хемија

како хлорирачки агенс, а порано се користел како боев отров.

ru. фосген  
en. phosgene  
fr. phosgène  
de. Phosgen, Carbonylchlorid

### Ф-96 фосилни горива

Гориво добиено со природни процеси, каков што е анаеробното распаѓањето на затрупаните мртви организми што содржат органски молекули, кои се образувале уште во древно време во процесот на фотосинтезата и кои ја ослободуваат енергијата при согорувањето. Фосилните горива содржат висок удел јаглерод и вклучуваат нафта, јаглен и природен гас. Најчесто користени деривати на фосилните горива се керозинот и пропанот. Составот на фосилните горива варира од испарливи соединенија со мал количински однос на јаглерод : водород (како метанот), преку течности (како нафтата), до неиспарливи соединенија составени од речиси чист јаглерод (како антрацитот). Метанот може да се најде слободен во јаглеводородните полиња, поврзан со нафта или во форма на метански клатрати.

ru. ископаемое топливо  
en. fossil fuels  
fr. combustibles fossiles  
de. fossile Brennstoffe

### Ф-97 фосфа-алкени

Органофосфорни соединенија со двојна врска меѓу јаглеродот и фосфор(III), со општа формула R<sub>2</sub>C=PR. Во соединението фосфорин, еден јаглероден атом од бензенот е заменет со фосфор.

ru. фосфаалкены  
en. phospho alkenes  
fr. phosphaalcanes  
de. Phosphaalkene



## Ф-98 фосфа-алкини

Органофосфорни соединенија со тројна врска меѓу фосфорот и јаглеродот, со општа формула  $R-C\equiv P$ .

ru. фосфаалкины  
en. phosphalkynes  
fr. phosphoalcynes  
de. Phosphalkine

## Ф-99 фосфатази

Ензим што ја катализира хидролизата на органските фосфати во одредена средина (кисела или алкална).

ru. фосфатаза  
en. phosphatase  
fr. phosphatase  
de. Phosphatasen

## Ф-100 фосфатен јон, $PO_4^{3-}$

Тривалентен анјон; функционална група добиена од фосфорна киселина.

ru. фосфатион  
en. phosphate ion  
fr. ion phosphate  
de. Phosphation

## Ф-101 фосфатен камен

Седиментна карпа што содржи големи количества фосфатни минерали. Содржината на фосфорот варира во голема мера: од 4 % до 20% дифосфор пентаоксид (ова е конвенционален начин на прикажување на содржината на фосфор, во квантитативната хемиска анализа, како  $P_2O_5$ ).

ru. фосфатная порода  
en. phosphate rock  
fr. roche phosphatée  
de. Phosphatgestein

## Ф-102 фосфатен циклус

Циклус меѓу биотичките и абиотичките компоненти на животната средина. Неорганските фосфати ( $PO_4^{3-}$ ,  $HPO_4^{2-}$  или  $H_2PO_4^-$ ) се апсорбираат од страна на растенијата од почвата и од водата што навлегла во телата на животните за време на синцирот на исхраната.

Во живите организми фосфатите влегуваат во составот на нуклеинските киселини и на други органски молекули. Кога умираат растенијата и животните, фосфатите се ослободуваат и се враќаат во абиотичката средина под влијание на бактериите.

Во геолошки временски размери, фосфатите во водните средини се вградуваат во средината и образуваат делови од карпи. При постепен процес на ерозија, овие фосфати се враќаат во почвата, морињата, реките и во езерата. Карпите што содржат фосфор се минираат и се користат за производство на ѓубрива, кои обезбедуваат дополнителен извор на неоргански фосфати во абиотичката средина.

ru. цикл фосфора  
en. phosphorus cycle  
fr. cycle du phosphore  
de. Phosphorkreislauf

## Ф-103 фосфати

Соли формално изведени од фосфор(V) оксокиселините, односно соли на фосфорната киселина,  $H_3PO_4$ . Исто така, постојат голем број полимерни фосфати, кои содржат мостови  $P-O-P$ . Овие се добиени со загревање на слободната киселина и на нејзините соли под различни услови. Познати се и линеарни полифосфати, циклични полифосфати и ултрафосфати.

ru. фосфаты  
en. phosphates



fr. phosphates  
de. Phosphate

#### Ф-104 **фосфати**

*Види:* **фосфолипид**

ru. фосфатиды  
en. phosphatides  
fr. phosphatides  
de. Phosphatide

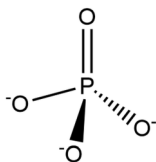
#### Ф-105 **фосфатидилхолин, лецитин**

*Види:* **фосфолипид**

ru. фосфатидилхолин  
en. phosphatidylcholine  
fr. phosphatidylcholine  
de. Phosphatidylcholin

#### Ф-106 **фосфатна група**

Функционална група составена од атом на фосфор поврзан со четири атоми на кислород (три единечни врски и една двојна врска). Во фосфатниот јон сите растојанија и сите агли се еднакви (поради резонанција).



фосфатна група

ru. фосфатная группа  
en. phosphate group  
fr. groupe phosphate  
de. Phosphatgruppe

#### Ф-107 **фосфатни ѓубрива**

Ѓубрива што содржат фосфор во која било органска или неорганска форма. Притоа, најчесто употребувани фосфатни ѓубрива се диамониум фосфатот, DAP, и моноамониум фосфатот, MAP.

ru. фосфатные удобрения

en. phosphatic fertilizers  
fr. engrais phosphatés  
de. Phosphatdünger

#### Ф-108 **фосфи**

Бинарни соединенија на фосфорот со повеќе електропозитивни елементи. Фосфидите покажуваат широк спектар својства. Алкалните и земноалкалните метали образуваат јонски фосфида, какви што се  $\text{Na}_3\text{P}$  и  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ , кои лесно се хидролизираат во вода. Фосфидите на преодните метали се инертни, цврсти супстанции со метален изглед, со високи температури на топење и голема електрична спроводливост.

ru. фосфиды  
en. phosphides  
fr. phosphures  
de. Phosphide

#### Ф-109 **фосфин, $\text{PH}_3$**

Безбоен, многу токсичен гас;  $T_m = -133^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -87,7^\circ\text{C}$ ; слабо растворлив во вода. Фосфинот може да се образува при реакција на вода или разредени киселини со калциум фосфид или при реакција меѓу бел фосфор и концентрирани бази. Растворите на фосфинот се неутрални, но тој реагира со одредени киселини, при што се добиваат фосфониум соли, кои содржат јони  $\text{PH}_4^+$ , аналогни на амониумовите јони. Во лабораторијата фосфинот се добива вообичаено контаминиран со дифосфин и спонтано се пали, но чистиот фосфин не се однесува така. Фосфинот може да се однесува како лиганд при врзување со јони од преодни метали. Разредените смеси од гас на многу чист фосфин и благородни гасови се користат за производство на полупроводници.

ru. фосфин  
en. phosphine

fr. phosphine  
de. Phosphin

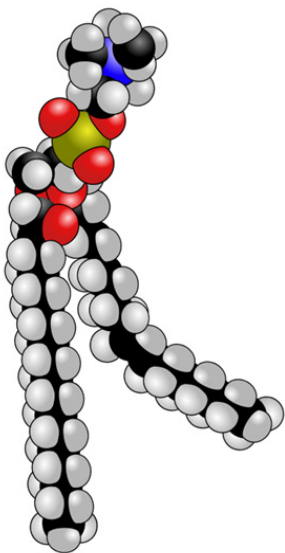
#### Ф-110 фосфит

*Види:* **фосфореста киселина**

ru. фосфит  
en. phosphite  
fr. phosphite  
de. Phosphit

#### Ф-111 фосфолипид, фосфатид

Липиди што имаат фосфатна група и една или повеќе масни киселини. Глицерофосфолипидите (или: фосфоглицериди) се базираат на глицерол. Трите хидроксидни групи се естерифицирани со две масни киселини и фосфатна група, која може дополнително да биде поврзана со некоја мала органска група (*Види:* илустрација). Свинголипидите се базираат на алкохолот свингозин и содржат само една масна киселина поврзана за аминокрупа. Со своите хидрофилни поларни фосфатни групи и долгите хидрофобни јаглеродородни „опашки“, фосфолипидите образуваат еден вид мембрански структури во водата. Тие се составен дел на клеточните мембрани.



фосфолипид

ru. фосфолипид  
en. phospholipid  
fr. phospholipide  
de. Phospholipid, Phosphatid

#### Ф-112 фосфонитрилхлорид, $(\text{NPCl}_2)_x$

Полимерни неоргански соединенија со различен број фосфонитрилхлоридни единици,  $(\text{NPCl}_2)_x$ , каде што  $x$  може да изнесува 2, 3, 4.

ru. фосфонитрилхлорид  
en. phosphonitrilic chloride  
fr. chlorure de phosphonitrile  
de. Phosphonitrilchlorid

#### Ф-113 фосфонска киселина

*Види:* **фосфореста киселина**

ru. фосфоновая кислота  
en. phosphonic acid  
fr. acide phosphonique  
de. Phosphonsäure

#### Ф-114 фосфор, P

Неметал што ѝ припаѓа на 15-тата група (поранешна VB) од Периодниот систем,  $Z = 15$ ;  $A_r = 30,9738$ ;  $\rho = 1,82 \text{ g cm}^{-3}$  (бел) и  $2,34 \text{ g cm}^{-3}$  (црвен);  $T_m = 44,1 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\alpha$ -бел);  $T_b = 280 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\alpha$ -бел).

Застапен е во различни фосфатни карпи, од кои се екстрахира со загревање со јаглерод (кокс) и силициум(IV) оксид во електрична печка ( $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ ). За време на тој процес се добиваат и калциум силикат и јаглерод монооксид. Фосфорот има поголем број алотропски модификации.  $\alpha$ -белата форма е изградена од тетраедри  $\text{P}_4$  (постои и  $\beta$ -бела форма стабилна под  $-77^\circ\text{C}$ ). Ако  $\alpha$ -белиот фосфор се раствори во олово и се загрева на  $500 \text{ }^\circ\text{C}$ , се образува виолетова форма. Црвениот фосфор е полимерна модификација, интермедијарна помеѓу виолетовата и белата. Се добива со загревање на  $\alpha$ -бел фосфор

на 250 °C во отсуство на воздух. Постои и црна алотропска модификација, која има структура на графит и се добива со загревање на бел фосфор на 300 °C во присуство на жива како катализатор. Елементот како проста супстанца е многу реактивен. Тој гради метални фосфида и ковалентно сврзани соединенија на фосфор(III) и фосфор(V). Фосфорот е есенцијален елемент за живите организми. Тој е важен конституент на ткивата (особено на коските и на забите), а на клетките им е потребен за создавање нуклеински киселини и молекули што се одговорни за размена на енергијата (на пример, АТР), а вклучен е и во многу метаболички реакции. Елементот бил откриен од страна на Хениг Бранд (Hennig Brand, 1630–1692) во 1669 година.

ru. фосфор  
en. phosphorus  
fr. phosphore  
de. Phosphor

#### Ф-115 фосфор(III) амид, фосфор триамид, $O=P(NH_2)_3$

Бела, цврста супстанца, растворлива во поларни растворувачи. Изведена е од фосфорната киселина, во која секоја од хидроксидните групи се заменува со аминогрупа. Се добива при реакција на фосфорил хлорид и амонијак.

ru. фосфор троиамида  
en. phosphoric triamide  
fr. triamide phosphorique  
de. Phosphortriamid

#### Ф-116 фосфор(III) бромид, фосфор трибромид, $PBr_3$

Бистра, незапалива течност;  $\rho = 2,85 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -40 \text{ °C}$ ;  $T_b = 173 \text{ °C}$ . Се добива со пропуштање бромна пареа над фосфор, но се избегнува вишок што ќе предизвика да се образува фосфор(V)

бромид. Како и другите фосфор(III) халиди,  $PBr_3$  е пирамидален во гасна фаза. Во течна фаза врските  $P-Br$  се лабилни (слаби): на пример,  $PBr_3$  ќе реагира со  $PCl_3$ , при што ќе се добие смеса од продукти во која халогените атоми ќе се прераспределат. Фосфор(III) бромидот е силно хидролизирен во вода, при што се добива фосфорна киселина и бромоводород. Реагира со голем број органски соединенија што имаат хидроксидна група и се користи како реагенс за внесување атоми на бром во одредени органски соединенија.

ru. бромид фосфора(III)  
en. phosphorus(III) bromide, phosphorus tribromide  
fr. bromure de phosphore(III)  
de. Phosphor(III)-bromid, Phosphortribromid

#### Ф-117 фосфор(III) јодид, фосфор тријодид, $PI_3$

Нестабилна црвена, цврста супстанца, која бурно реагира со вода;  $\rho = 4,18 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 61,2 \text{ °C}$ , се разложува на 200 °C. Често постои погрешно уверување дека е таа многу нестабилна за да се чува, но во основа, таа е широко распространета во органската хемија за преведување на алкохолите во алкил јодиди. Покрај тоа, се работи и за моќен редукциски агенс.

ru. јодид фосфора(III)  
en. phosphorus(III) iodide, phosphorus triiodide  
fr. iodure de phosphore(III), triiodure de phosphore  
de. Phosphor(III)-iodid, Phosphortriiodid

#### Ф-118 фосфор(III) оксид, $P_4O_6$

Бела или безбојна, восочна, цврста супстанца;  $\rho = 2,13 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 23,8 \text{ °C}$  ( $\alpha$ -бел);  $T_b = 173,8 \text{ °C}$ .

Растворлив во етер, во хлороформ и во бензен, но реагира со ладна вода, при што се добива фосфореста киселина,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ , а при реакција со жешка вода може да се образува фосфин и фосфорна киселина (диспропорционирање). Соединението се добива со согорување на фосфор во атмосфера во која има недостиг на кислород (масен удел околу 50 %). Бидејќи е тешко да се раздели од белиот фосфор со дестилација, смесата се подложува на зрачење со ултравиолетови зраци за да се претвори белиот фосфор во црвен, по што оксидот може да се раздвои со растворање во органски растворувачи. Иако се нарекува триоксид (од историски причини), фосфор(III) оксидот се состои од молекули со тетраедарска симетрија  $\text{P}_4\text{O}_6$ , во која секој атом на фосфор е поврзан со три други атоми со кислородни мостови. Неговата хемија е многу сложена. Над  $210^\circ\text{C}$  се разложува до црвен фосфор и полимерни оксиди. Реагира со хлор и бром, при што се образуваат окси-халиди, а при реакција со бази образува фосфити (*Види: фосфореста киселина*).

ru. фосфор оксид трехвалентный  
 en. phosphorus(III) oxide  
 fr. oxyde de phosphore(III), trioxyde de phosphore  
 de. Phosphor(III)-oxid, Phosphortrioxid

#### **Ф-119 фосфор(III) флуорид, фосфор трифлуорид, $\text{PF}_3$**

Безбоен гас, без мирис;  $\rho = 3,91 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -151,5^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -101,8^\circ\text{C}$ . Тој е силно токсичен и бавно реагира со вода. Неговата главна примена е како лиганд за образување метални комплекси.

Како лиганд, тој се однесува на сличен начин како јаглерод монооксидот во металните карбонили и, всушност, неговата токсичност се должи на сврзувањето со железото од хемоглобинот во крвта,

на сличен начин како и јаглерод монооксидот.

Се хидролизира при високи вредности на рН, но помалку е подложен на хидролиза во споредба со фосфор трихлоридот. Со вжештени метали се образуваат фосфиди и флуориди. Со амонијакот образува адукти.  $\text{PF}_3$  може да се оксидира во присуство на оксидациски средства, какви што се бромот или калиум перманганатот.

ru. фторид фосфора(III)  
 en. phosphorus(III) fluoride, phosphorus trifluoride  
 fr. fluorure de phosphore(III), trifluorure de phosphore  
 de. Phosphor(III)-fluorid, Phosphortrifluorid

#### **Ф-120 фосфор(III) хлорид, фосфор трихлорид, $\text{PCl}_3$**

Бистра, незапалива течност;  $\rho = 1,57 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -112^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 75,5^\circ\text{C}$ . Растворлива во етер и во јаглерод тетрахлорид, но реагира со вода и етанол. Може да се добие со пропуштање хлор над вишокот фосфор (вишокот спречува да се контаминира продуктот со фосфор пентахлорид). Молекулата е пирамидална во гасна фаза и се однесува како слаб електрон-донор. Бурно се хидролизира во вода, при што се добива фосфореста киселина и хлороводород. Фосфор(III) хлоридот е важна почетна супстанца при синтезата на различни неоргански и органски деривати на фосфорот.

ru. трихлорид фосфора  
 en. phosphorus trichloride  
 fr. trichlorure de phosphore  
 de. Phosphor(III)-chlorid, Phosphortrichlorid

**Ф-121 фосфор(V) бромид, фосфор пентабромид,  $\text{PBr}_5$**

Жолта, цврста супстанца, која лесно сублимира, а се разложува под  $100\text{ }^\circ\text{C}$ . Растворлива е во бензен и јаглерод тетра-хлорид (тетрахлорометан). Може да се добие при реакција на фосфор(III) бромид со бром или при директна реакција на фосфор со вишок бром. Многу лесно се хидролизира, при што се добиваат бромоводород и фосфорна киселина. Една интересна особина на оваа супстанца е дека во цврста состојба има структура на  $[\text{PBr}_4]^+\text{Br}^-$ . Во органската хемија се користи како реагенс за бромирање.

ru. бромид фосфора(V)

en. phosphorus(V) bromide, phosphorus pentabromide

fr. bromure de phosphore(V) pentabromure de phosphore

de. Phosphor(V)-bromid, Phosphorpentabromid

**Ф-122 фосфор(V) оксид хлорид, фосфор оксихлорид,  $\text{POCl}_3$**

Бистра, незапалива течност, позната и како фосфорил;  $\rho = 1,67\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 2\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 105,3\text{ }^\circ\text{C}$ . Може да се добие при реакција на фосфор(III) хлорид и кислород или при реакција на фосфор(V) оксид и фосфор(V) хлорид. Реакциите се многу слични како и оние на фосфор(III) хлоридот. При хидролиза со вода се добиваат фосфорна и хлороводородна киселина. Фосфор(V) оксид хлоридот има неправилна тетраедарска форма и може да се однесува како електрон-донор за метални јони, при што се образуваат серија комплекси.

ru. хлорид фосфора(V) оксид

en. phosphorus(V) chloride oxide, phosphorus oxychloride

fr. oxychlorure de phosphore(V)

de. Phosphoroxychlorid, Phosphor(V)-chloridoxid

**Ф-123 фосфор(V) оксид, тетрафосфор-декаоксид,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$**

Бела, прашкаста, многу необична цврста супстанца;  $\rho = 2,39\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 580\text{ }^\circ\text{C}$  (под притисок); сублимира на  $300\text{ }^\circ\text{C}$ . Бурно реагира со вода, при што се образува фосфорна киселина. Се добива со согурување на фосфор во присуство на вишок кислород, а потоа се прочистува со сублимација. Хексагоналната кристална форма се состои од  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  единици, во кои атомите на фосфорот се распоредени тетраедарски, секој атом на P е поврзан со три други атоми преку кислородни мостови и, дополнително, има еден надворешен кислороден атом. Соединението се користи како реагенс за сушење и за дехидратација. На пример, амидите се преведуваат во нитрити и сулфурната киселина се претвора во сулфур триоксид (како резултат на реакции на елиминација). Честопати се среќава погрешниот термин „фосфорпентоксид“.

ru. оксид фосфора(V)

en. phosphorus(V) oxide, phosphorus pentoxide

fr. oxyde de phosphore(V), pentoxyde de phosphore

de. Phosphor(V)-oxid, Phosphorpentoxid

**Ф-124 фосфор(V) хлорид, фосфор пентахлорид,  $\text{PCl}_5$**

Бледојолта, ромбична, цврста супстанца;  $\rho = 4,65\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 166,8\text{ }^\circ\text{C}$  (под притисок); сублимира меѓу  $160\text{ }^\circ\text{C}$  и  $162\text{ }^\circ\text{C}$ . Во присуство на вода се разложува до хлороводород и фосфорна киселина. Растворлива е во органски растворувачи. Соединението може да се добие при реакција на хлор и фосфор(III) хлорид. Фосфор(V) хлоридот е интересен од структурен аспект, бидејќи во парната фаза има очекувана тригонална бипиримидална структура, но во цврста фаза содржи јони  $[\text{PCl}_4]^+[\text{PCl}_6]^-$ . Наведе-

ните јони се детектираат кога фосфор(V) хлоридот се раствора во поларни растворуваачи. Во органската хемија се користи како реагенс за хлорирање.

ru. хлорид фосфора(V)  
en. phosphorus(V) chloride, phosphorus pentachloride  
fr. chlorure de phosphore(V), pentachlorure de phosphore  
de. Phosphor(V)-chlorid, Phosphorpentachlorid

#### Ф-125 фосфорамидит

$(\text{RO})_2\text{PNR}_2$  е моноамид на фосфитниот диестер.

ru. фосфорамидит  
en. phosphoramidite  
fr. phosphoramidite  
de. Phosphoramidit

#### Ф-126 фосфорамидна киселина, $\text{NH}_4\text{NO}_3\text{P}$

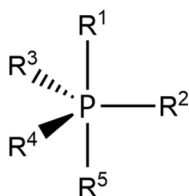
Дериват на фосфорната киселина, каде што една ОН-група е заменета со  $\text{NH}_2$ .

ru. фосфорамидна киселота  
en. phosphoramidic acid  
fr. acide phosphoramidique  
de. Phosphoramidsäure

#### Ф-127 фосфоран

Функционална група со петвалентен фосфор, во органофосфорните соединенија. Нивната општа формула е  $\text{PR}_5$  (Види: приказ).

Име според IUPAC:  $\lambda^5$ -фосфан



фосфоран

ru. фосфоран  
en. phosphorane  
fr. phosphorane  
de. Phosphoran

#### Ф-128 фосфореста киселина, ортофосфореста киселина, $\text{H}_3\text{PO}_3$

Безбојна до бледојолта кристална, цврста супстанца;  $\rho = 1,65 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 73,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , се разложува на  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ , многу растворлива во вода и растворлива во алкохол. Фосфорестата киселина може да кристализира од раствор добиен со додавање студена вода на фосфор(III) оксид или фосфор трихлорид. Структурата на оваа супстанца е невообичаена, бидејќи содржи една директна врска  $\text{P}-\text{H}$  и попрецизно треба да се запише како  $(\text{HO})_2\text{HPO}$ . Киселината е двобазна, дисоцира до јони  $\text{H}_2\text{PO}_3^-$  и  $\text{HPO}_3^{2-}$  (фосфити) и има променливи редукциски особини. При загревање образува фосфин и фосфорна киселина.

ru. фосфористая киселота  
en. phosphorous acid, orthophosphorous acid  
fr. acide orthophosphoreux, acide phosphoreux  
de. Phosphonsäure

#### Ф-129 фосфоресцентна спектроскопија Види: фосфоресценција

ru. спектроскопия фосфоресценции  
en. phosphorescence spectroscopy  
fr. spectroscopie de phosphorescence  
de. Phosphoreszenzspektroskopie

#### Ф-130 фосфоресценција

Емисија на фотон при враќање на аналитот во пониска енергетска состојба со спин обратен од спинот во повисоката енергетска состојба.

Види: луминисценција



ru. фосфоресценция  
en. phosphorescence  
fr. phosphorescence  
de. Phosphoreszenz

### Ф-131 фосфорна киселина, ортофосфорна киселина, $\text{H}_3\text{PO}_4$

Бела, ромбична, цврста супстанца;  $\rho = 1,834 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 42,35 \text{ }^\circ\text{C}$ , губи вода на  $213 \text{ }^\circ\text{C}$ , многу растворлива во вода и растворлива во етанол. Таа е многу необична и вообичаено доаѓа во трговијата како концентриран воден раствор. Таа е најважниот производ на фосфорот, бидејќи 90 % од минералните фосфатни карпи се користат за нејзино производство. Се произведува по два метода: првиот е влажен процес, во кој се добива продукт што содржи одредени онечистувања кои се присутни во самата карпа и тој производ се користи најмногу во индустријата за производство на вештачки ѓубрива; вториот е термален процес со кој се добива почист продукт, кој е соодветен за користење во прехранбената индустрија и индустријата за детергенти. Во влажниот процес фосфатната карпа,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , се третира со сулфурна киселина и калциум сулфатот и се отстранува како гипс или хемихидрат. Во термалниот процес стопен фосфор се распрснува и се согорува во смеса од воздух и водна пареа. Фосфорната киселина е средно силна трибазна киселина, која најпрецизно се прикажува како  $(\text{HO})_3\text{PO}$ . Нејзиното полно систематско име е тетраоксо-фосфорна(V) киселина. Образува три вида соли што содржат фосфатни јони базирани на анјоните  $[(\text{HO})_2\text{PO}_2]^-$ ,  $[(\text{HO})\text{PO}_3]^{2-}$  и  $\text{PO}_4^{3-}$ . Овие соли имаат кисел, неутрален или алкален карактер; фосфатните јони често се употребуваат во пуферите. Постои и широк опсег киселини или киселински анјони во кои се образуваат синџири  $\text{P}-\text{O}-\text{P}$ . Наједноставна таква киселина е пирофосфорна

(дифосфона) киселина,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ , која се добива со загревање на фосфорнатс киселина (цврста супстанца) и фосфор(III) хлорид оксид. Метафосфорна киселина е стаклеста полимерна цврста супстанца  $(\text{HPO}_3)_x$ .

ru. ортофосфорная кислота(V)  
en. phosphoric(V) acid, orthophosphoric acid  
fr. acide orthophosphorique, acide phosphorique  
de. Phosphorsäure, Orthophosphorsäure

### Ф-132 фосфорни оксокиселини

Генеричко име за која било киселина чија молекула е составена од атоми на фосфор, кислород и водород. Постојат многу голем број такви соединенија.

ru. фосфорные оксокислоты  
en. phosphorus oxoacids  
fr. oxoacides du phosphore  
de. Phosphoroxosäuren

### Ф-133 фосфорни пентахалиди

Халиди во кои фосфорот се појавува во оксидациска состојба +5. Тие претставуваат луисовски (Lewis) киселини, кај кои *d*-орбиталите на фосфорот се празни.

ru. фосфорпятигалогениды  
en. phosphorus pentahalides  
fr. pentahalogénures de phosphore  
de. Phosphorpentahalogenide

### Ф-134 фосфороскоп

Вид експериментална опрема осмислена во 1857 година од физичарот Бекерел (Becquerel), со која се мери времето што е потребно за фосфоресцентните материјали да престанат да емитураат зрачење откако претходно биле ексцитирани.

ru. фосфороскоп  
en. phosphoroscope  
fr. phosphoroscope  
de. Phosphoroskop

### Ф-135 фотоволтаичен детектор

Уред што зрачењето го претвора во електрична струја или напон за соодветно процесирање и прикажување на сигналот. Тој претставува кристална диода што се состои од волфрамов шилец во контакт со полупроводник. Во фотоволтаичните уреди потенцијалната разлика се менува при изложеност на зрачење.

ru. фотоэлектрический детектор  
en. photovoltaic cell detector  
fr. détecteur photovoltaïque  
de. photovoltaischer Zellentektor

### Ф-136 фотоволтаични ќелии

*Види:* **фотоелемент**

ru. фотоэлектрическая (солнечная) ячейка  
en. photovoltaic (solar) cell  
fr. cellule photovoltaïque (cellule solaire)  
de. Photovoltaikzellen, photovoltaische (Solar-)Zellen

### Ф-137 фотографија

Процес на формирање на постојан запис на слика на специјално третиран филм или хартија. Во традиционалната црно-бела фотографија, камерата се користи за изложување на филмот или на плочата на фокусирана слика на сцената за одредено време.

Филмот или плочата се обложени со емулзија што содржи сребрени соли и изложеноста на светлината предизвикува разложување на сребрените соли до елементарно сребро.

Негативот се обработува преку процес на контакт или по проекција. Во двата

случаи светлото, поминувајќи низ негативот, паѓа на лист хартија што е обложена со фоточувствителна емулзија.

Низ површините каде што негативот е темен, поминува помалку светлина и тоа резултира во позитивот оваа област да биде светла, што одговара на светлата површина од оригиналната сцена.

Бидејќи фотографските емулзии се чувствителни на ултравиолетови и на рендгенски зраци, тие се многу користени и во истражувања што ги вклучуваат овие форми на електромагнетно зрачење.

ru. фотография  
en. photography  
fr. photographie  
de. Photographie, Fotografie

### Ф-138 фотодиодна низа

Линеарна низа фотодиоди, која овозможува симултана детекција на зрачењето на поголем број бранови должини.

ru. фотодиодный массив  
en. photodiode array  
fr. réseau de photodiodes  
de. Photodiodenarray

### Ф-139 фотоелектричен ефект

Ослободување електрони од супстанца што е изложена на електромагнетно зрачење. Бројот на емитираните електрони (фотоелектрони) зависи од интензитетот на зрачењето. Кинетичката енергија на емитираните електрони зависи од фреквенцијата на зрачењето. Ефектот е квантен процес во кој зрачењето се смета како сноп на фотони, од кои секој има енергија  $hf$ , каде што  $h$  е Планковата (Planck) константа, а  $f$  е фреквенцијата на зрачењето. Фотонот може да испули електрон само ако енергијата на фотонот ја надминува работната функцијата,  $\phi$ , на

цврстата супстанца, т. е. ако  $hf_0 = \varphi$ , електронот ќе биде исфрлен;  $f_0$  е минималната фреквенција (или праг на фреквенција, гранична фреквенција) на која ќе се појави исфрлањето. За многу цврсти супстанции фотоелектричниот ефект се јавува во областа на ултравиолетовите (или на поголемите) фреквенции, но за некои материјали (кои имаат мала работна функција) се јавува и во видливата област. Максималната кинетичка енергија,  $E_m$ , на фотоелектронот е дадена со Ајнштајновата (Einstein) равенка:

$$E_m = hf - \varphi$$

Покрај исфрлањето на електрони од атомите, и други феномени се означуваат како фотоелектрични ефекти. Тоа се фотокондуктивниот и фотоволтаичниот ефект. Кај фотокондуктивниот ефект зголемувањето на електричната спроводливост на полупроводникот е предизвикано од зрачењето како резултат на ексцитирање на дополнителните слободни полнежи предизвикани од случајни фотони. Фотокондуктивните ќелии што користат фотосензитивни материјали, како кадмиум сулфид, широко се користени како детектори на зрачење и прекинувачи на светло (на пример, за да се вклучи уличното осветлување).

Кај фотоволтаичниот ефект, електромоторната сила се создава помеѓу два слоја на различни материјали како резултат на зрачење. Ефектот се користи во фотоволтаичните ќелии, од кои повеќето се состојат од полупроводнички споеви  $p-n$ . Кога фотоните се апсорбирани во близина на спој  $p-n$ , се создаваат нови слободни полнежи предизвикани од случајни фотони (како кај фотоспроводливоста). Сепак, кај фотоволтаичниот ефект, електричното поле во регионот на спојот предизвикува новите полнежи да се движат, создавајќи проток на струја во надворешното коло без потреба од батерија.

ru. фотоэффект  
en. photoelectric effect  
fr. effet photoélectrique  
de. Photoeffekt, photoelektrischer Effekt

### Ф-140 фотоелектрон

Електрон што се емитира од дадена супстанца при озрачување, како резултат на фотоелектричен ефект или на фотојонизација.

ru. фотоэлектрон  
en. photoelectron  
fr. photoélectron  
de. Photoelektron

### Ф-141 фотоелектронска спектроскопија

Техника за одредување на јонизациските потенцијали на молекулите. Во ултравиолетовата фотоелектронска спектроскопија (UPS, *ultraviolet photoelectron spectroscopy*) примерокот е гас или пареа озрачен со тесен сноп ултравиолетови фотони (обично од извор на хелиум на 58,4 nm, односно енергија од 21,21 eV).

Фотоелектроните создадени во согласност со Ајнштајновата (Einstein) равенка се пропуштаат низ процеп во вакуум, каде што тие се отклонуваат под дејство на магнетни или на електростатички полиња, при што се добива енергетски спектар. Добиениот фотоелектронски спектар има пикови што одговараат на јонизациските потенцијали на молекулата (и, оттука, и на орбиталните енергии).

Техниката дава информации и за вибрациското енергетско ниво на образуваните јони. Рендгенската фотоелектронска спектроскопија (XPS, *X-ray photoelectron spectroscopy*), позната и како ESCA (electron spectroscopy for chemical analysis), односно електронска спектроскопија за хемиска анализа,

е слична аналитичка техника во која се користи сноп од рендгенски зраци. Во овој случај електроните се исфрлени од внатрешните слоеви на атомите. Пиковите во електронскиот спектар за одреден елемент имаат карактеристични хемиски поместувања, кои зависат од присуството на други атоми во молекулата.

ru. фотоэлектронная спектроскопия  
en. photoelectron spectroscopy  
fr. spectroscopie photoélectronique  
de. Photoelektronenspektroskopie

#### Ф-142 фотоелемент

Фотоелемент или фотоелектрична ќелија е вид цевка исполнета со гас или вакуумска цевка што е чувствителна на светлина. Таквата цевка е поправилно наречена „фотоемисиска ќелија“ за да се направи разлика од фотоволтаичните или од фотокондуктивните ќелии. Фотоелементите претходно биле широко користени, но сега се заменуваат со многу поприменливите фотодетектори во цврста фаза.

ru. фототрубка  
en. phototube  
fr. cellule photoélectrique  
de. Photoröhre

#### Ф-143 фотоемисија

Процес при кој електроните се емитираат од дадена супстанца како резултат на озрачување.

*Види:* **фотоелектричен ефект; фотојонизација**

ru. фотоэмиссия  
en. photoemission  
fr. photoémission  
de. Photoemission

#### Ф-144 фотојонизација

Јонизација на атом или молекула како резултат на озрачување со електромагнетно зрачење. За да настане фотојонизација, случајниот фотон од зрачењето мора да има поголема енергија од јонизациониот потенцијал на видот што се озрачува. Исфрлениот фотоелектрон ќе има енергија,  $E$ , дадена со  $E = hf - I$ , каде што  $h$  е Планковата (Planck) константна,  $f$  е фреквенција на упадното зрачење, а  $I$  е јонизациониот потенцијал на озрачените видови.

ru. фотоионизация  
en. photoionization  
fr. photoionisation  
de. Photoionisation

#### Ф-145 фотојонизациски детектор (PID)

Тип гасен детектор за мерење лесно испарливи органски супстанции и други гасови при многу ниски концентрации.

ru. детектор фотоионизации (PID)  
en. photoionization detector (PID)  
fr. détecteur à photoionisation (PID)  
de. Photoionisationsdetektor (PID)

#### Ф-146 фотокатализатор

Во хемијата фотокатализаторот претставува забрзување на фотореакцијата во присуство на катализатор. Фотокатализаторот е материјал што апсорбира светлина и достигнува доволно високо енергетско ниво потребно за одвивање на хемиската реакција.

ru. фотокатализатор  
en. photocatalyst  
fr. photocatalyseur  
de. Photokatalysator

## Ф-147 фотолуминесценција

Емисија што следува по апсорпцијата на фотони.

*Види:* луминисценција

ru. фотолуминесценция

en. photoluminescence

fr. photoluminescence

de. Photolumineszenz

## Ф-148 фотон

Честичка без маса во мирување, која претставува квант од електромагнетно зрачење. Фотонот може да се смета и како единица на енергијата еднаква на  $hf$ , каде што  $h$  е Планковата константа и  $f$  е фреквенцијата на зрачењето во херци. Фотоните патуваат со брзина на светлината. Тие се потребни за да се објасни фотоелектричниот ефект и другите појави при кои светлината се третира дека има честичен карактер.

ru. фотон

en. photon

fr. photon

de. Photon

## Ф-149 фоторазложување

Распаѓање на хемиското соединение под дејство на светлина (фотони).

ru. фоторазложение

en. photodecomposition

fr. photodécomposition, photodégradation

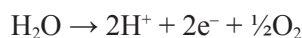
de. Photodekomposition /

Fotodekomposition

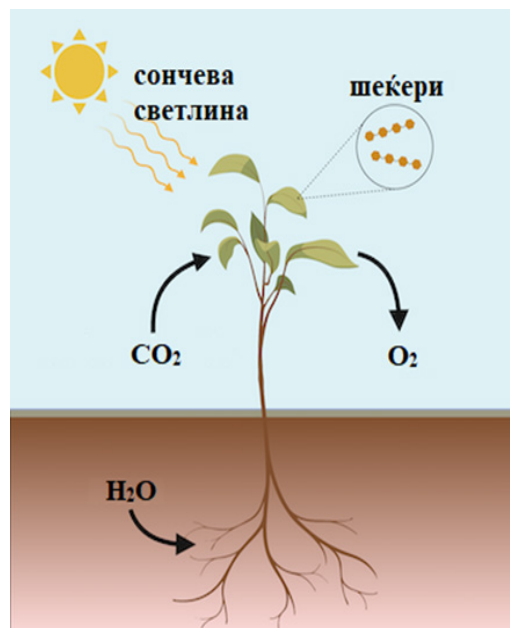
## Ф-150 фотосинтеза

Хемиски процес преку кој зелените растенија ги синтезираат органските соединенија од јаглерод диоксидот и од водата во присуство на сончева светлина (*Види:* шематски приказ). Се случува

во хлоропластите (од кои повеќето се во лисјата). Постојат две главни групи реакции. Првата група опфаќа реакции за чие случување потребно е присуство на светлина. Притоа, енергијата од сончевата светлина се апсорбира од фотосинтетичките пигменти (главно, зелениот пигмент хлорофил) и се користи за да настане фотолиза на водата:



Електроните што се ослободуваат при оваа реакција минуваат низ серија електронски промени (*Види:* **електронска транспортна низа**) и, како резултат на тоа, ја губат својата енергија, која се користи за претворање на ADP до ATP во процес на фотофосфорилација. Електроните и протоните создадени при фотолизата на водата се користат за намалување на NADP:



ATP и NADPH создадени за време на реакциите зависни од светлината, обезбедуваат енергија и намалена моќ, соодветно, за последователните реакции што се независни од светлината (порано нарече-

ни „темни реакции“), кои сепак, не можат да се одвиваат без да има генериран АТР од реакциите што се зависни од светлината. Во текот на овие реакции јаглерод диоксидот се редуцира до јаглехидрати во метаболичкиот процес познат како Калвинов (Calvin) циклус. Фотосинтезата може да се сумира со равенката:



Бидејќи храната за сите други форми на живот директно или индиректно потекнува од растенијата, фотосинтезата е основа за целиот живот на Земјата. Понатаму, практично целиот атмосферски кислород потекнува од кислородот ослободен при фотосинтезата.

ru. фотосинтез  
en. photosynthesis  
fr. photosynthèse  
de. Photosynthese

#### Ф-151 фотоспроводноста ќелија

Фотоелектрична ќелија што користи фотоспроводноста, така што при зголемувањето на интензитетот на осветлувањето доаѓа до опаѓање на електричниот отпор и со тоа се овозможува поголем проток на електрична струја.

*Види:* **фотоспроводноста**

ru. фотопродоводимая ячейка  
en. photoconductive cell  
fr. cellule photoconductrice  
de. photoleitende / fotoleitende Zelle

#### Ф-152 фотоспроводноста

Оптички и електричен феномен при кој материјалот станува поелектроспроводноста како резултат на апсорпцијата на електромагнетното зрачење (вклучувајќи го и гама-зрачењето).

ru. фотопродоводимость  
en. photoconduction

fr. photoconduction  
de. Photoleitfähigkeit / Fotoleitfähigkeit

#### Ф-153 фотофосфорилација

Фосфорилација на ADP до АТР со користење на сончевата светлина.

ru. фотофосфорилирование  
en. photophosphorylation  
fr. photophosphorylation  
de. Photophosphorylierung

#### Ф-154 фотохемија

Гранка од хемијата што ги проучува фотохемиските реакции.

ru. фотохимия  
en. photochemistry  
fr. photochimie  
de. Photochemie

#### Ф-155 фракциска дестилација

Раздвојување на смеса од течности со дестилација. Ефективното одделување може да се постигне со употреба на долга вертикална колона (колона за фракционирање), поврзана со сад за дестилација исполнет со стаклени перли.

Пареата од течноста се крева нагоре во колоната додека не се кондензира, и повторно се враќа назад во садот.

Количеството пареа во колоната се зголемува, а содржината на течноста во садот се намалува и, по одредено време, се постигнува стабилна состојба, при која има негативен температурен градиент нагоре во колоната. На таков начин во горниот дел од колоната се наоѓа пареа што содржи соединенија кои се поиспарливи, додека помалку испарливите соединенија се во долниот дел од колоната. Различни фракции од смесата може да се извлечат при определени позиции од колоната. Индустриски, фракциската дестилација се изведува во големи кули,



кои содржат многу перфорирани ленти. Таа широко се користи во рафинирањето на нафтата.

ru. фракционная дистилляция  
en. fractional distillation  
fr. distillation fractionnée  
de. fraktionierte Destillation

#### Ф-156 фракциска кристализација

Метода на раздвојување смеса од растворливи цврсти супстанции со нивно растворање во погоден топол растворувач и, потоа, постепено намалување на температурата. Најмалку растворливото соединение ќе кристализира прво, а другите соединенија ќе останат во растворот. Со контролирање на температурата понекогаш е можно да се оддели секое соединение.

ru. фракционная кристаллизация  
en. fractional crystallization  
fr. cristallisation fractionnée  
de. fraktionierte Kristallisation

#### Ф-157 франциум, Fr

Радиоактивен елемент што спаѓа во првата група (поранешна IA) во Периодниот систем.  $Z = 87$ ;  $\rho = \sim 2,4 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 27 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 677 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Елементот се наоѓа во руди на ураниумот и на ториумот. Сите 22 познати изотопи се радиоактивни, а најстабилен е франциумот-223. Постоенето на франциумот било потврдено од Маргерит Переј (Marguerite Perey) во 1939 година.

ru. франций  
en. francium  
fr. francium  
de. Francium

#### Ф-158 Фраунхофер, Јозеф (1787–1826)

Германски физичар, кој работел во областа на оптиката. Во 1814 година тој ги истражувал темните линии во сончевиот спектар (*Види: Фраунхоферови линии*). Тој ја проучувал и дифракцијата.

ru. Фраунгофер, Йозеф фон  
en. Fraunhofer, Josef von  
fr. Fraunhofer, Josef von  
de. Fraunhofer, Josef von

#### Ф-159 Фраунхоферови линии

Темни линии во сончевиот спектар, откриени од Јозеф фон Фраунхофер (Josef von Fraunhofer), кои се резултат на апсорпцијата од елементи во сончевата хромосфера на некои од брановите должини на континуираното видливо зрачење испуштено од топлата внатрешност на сонцето.

ru. линии Фраунгофера  
en. Fraunhofer lines  
fr. raies de Fraunhofer  
de. Fraunhoferlinien, Frauenhofer'sche / frauenhofersche Linien

#### Ф-160 Фраш, Херман (1851–1914)

Американски хемичар и иноватор (роден во Германија), кој, главно, е познат по своите истражувања на нафтата (петролејот) и на сулфурот.

ru. Фраш, Герман  
en. Frasch, Hermann  
fr. Frasch, Hermann  
de. Frasch, Hermann

#### Ф-161 Фрашов процес

Метода за добивање сулфур од подземни депозити со употреба на комплексна цевка што се состои од три концентрични цевки. Прегреаната пара се прене-

сува преку надворешната цевка за да се стопи сулфурот, кој е принуден да се движи нагоре низ средната цевка со компримиран воздух, кој доаѓа од внатрешната цевка. Парвата во надворешната цевка го чува растопениот сулфурот во цевката. Името го добил по американскиот хемичар, роден во Германија, Херман Фраш (Herman Frasch, 1851–1914).

ru. процесс Фраша  
en. Frasch process  
fr. procédé Frasch  
de. Frasch-Verfahren

### Ф-162 фреквенција, $\nu$

Број на циклуси на некоја периодична појава направени за единица време (на пример, бројот на осцилации на електромагнетен бран во една секунда). Се изразува во херци, Hz.

ru. частота  
en. frequency  
fr. fréquence  
de. Frequenz

### Ф-163 Френкелов дефект

*Види:* дефекти кај кристалите

ru. дефект Френкеля  
en. Frenkel defect  
fr. défaut de Frenkel  
de. Frenkel-Defekt

### Ф-164 Френк–Кондонов принцип

Овој принцип ги објаснува интензитетите на вибрациските премини во текот на електронските премини во молекулата. Принципот вели дека бидејќи јадрата се многу потешки и се движат многу побавно од електроните (*Види:* **Борн–Опенхајмерова апроксимација**), електронскиот премин се случува многу побрзо од времето што е потребно за придвижување на јадрото. Затоа во дија-

грамот што ги прикажува електронските состојби на молекулата како функција на растојанието помеѓу јадрата, најинтензивниот електронски премин е претставен со вертикална линија. Поради оваа причина, преминот што е во согласност со Френк–Кондоновиот принцип се нарекува вертикален премин; кај ваквите премини, релативните позиции на јадрата остануваат непроменети. Принципот е именуван по Џејмс Франк (James Franck, 1882–1964), кој го објавил во 1925 година, и по Едвард Кондон (Edward Condon), кој му дал математичка формулација на принципот во согласност со квантната механика во 1928 година.

ru. принцип Франка-Кондона  
en. Franck-Condon principle  
fr. principe de Franck-Condon  
de. Franck-Condon-Prinzip

### Ф-165 фреони

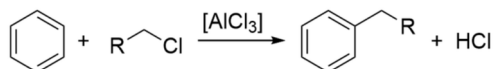
Флуорирани јаглеводороди, што може да содржат и хлор.

*Види:* озонски слој

ru. фреоны  
en. freons  
fr. fréons  
de. FCKW

### Ф-166 Фридел–Крафтсова реакција

Тип реакција во која алкилната група (од халоалканите) или ацилната група (ацил халиди) се супституира на бензенскиот прстен (*Види:* илустрација).



Продуктот е алкилбензен (за алкил-супституцијата) или алкил арил кетон (за ацил-супституцијата).

Реакциите се случуваат на високи температури (околу 100 °C), во присуство

на алуминиум хлорид како катализатор. Катализаторот се однесува како електрон-акцептор на слободниот електронски пар од халидниот атом. Ова предизвикува поларизирање на халоалканите или ацил халидите, при што алкилната или ацилната група добива позитивен полнеж. Притоа, механизмот е електрофилна супституција. Кај алкохолите и кај кетоните, исто така, може да се примени Фридел–Крафтсвата реакција. Реакцијата е именувана по францускиот хемичар Шарл Фридел (Charles Friedel, 1832–1899) и американскиот хемичар Џејмс М. Крафтс (James M. Crafts, 1839–1917).

ru. реакция Фриделя-Крафтса  
en. Friedel-Crafts reaction  
fr. réaction de Friedel-Crafts  
de. Friedel-Crafts-Reaktion

#### Ф-167 Фридел–Крафтсово ацилирање *Вуги:* Фридел–Крафтсова реакција

ru. ацилирование Фриделя-Крафтса  
en. Friedel-Crafts acylation  
fr. acylation de Friedel-Crafts  
de. Friedel-Crafts-Acylierung

#### Ф-168 Фројндлихова изотерма

Изотерма за адсорпција со облик

$\theta = c_1 P^{1/c_2}$ , каде што фракциското покривање  $\theta$  е однос од бројот на адсорпциските позиции што се зафатени и бројот на адсорпциските позиции што се достапни,  $c_1$  и  $c_2$  се константи, а  $P$  е притисокот на гасот.

Фројндлиховата изотерма често се користи со адсорпцијата кај раствори во течна агрегатна состојба, кога има облик:

$$w = c_1 \times c^{1/c_2}$$

каде што  $w$  е масата на апсорбирана рас-

творена супстанца на единица маса од адсорбент (квантитативно наречена масен удел) и  $c$  е концентрацијата на растворот. Како и другите изотерми, Фројндлиховата изотерма е во согласност со експериментот за ограничени опсези на параметрите. Овие изотерми, каква што е Фројндлиховата изотерма, се корисни при разгледувањето на хетерогената катализа.

ru. изотерма Фрејндлиха  
en. Freundlich isotherm  
fr. isotherme de Freundlich  
de. Freundlich-Isotherme

#### Ф-169 фронтално земање примерок

Земање примерок од пареа над течна фаза.

ru. отбор проб в головном пространстве  
en. headspace sampling  
fr. échantillonnage de l'espace de tête  
de. Headspace-Probenahme

#### Ф-170 Фростови дијаграми

График што покажува како стандардни-те електродни потенцијали се менуваат со оксидациската состојба за различни оксидациски состојби на елементот. Фростовите (Frost) дијаграми може да се конструираат од Латимеровите (Latimer) дијаграми. За некој елемент  $M$ , стандардниот електроден потенцијал  $E^\circ$  се пресметува според реакцијата:



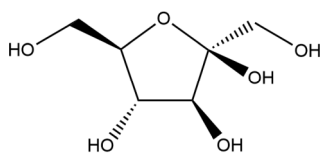
каде што  $M(N)$  ги прикажува честичките во оксидациската состојба  $N$ , а  $M(0)$  укажува на оксидациска состојба нула. Тогаш Фростовите дијаграми се добиваат со нанесување (на график) на  $NE^\circ$  како функција од  $N$  за различни честички.  $NE^\circ$  е пропорционално со Гибсовата енергија на одредена полуреакција.

Во Фровстовите дијаграми најниската точка одговара на најстабилната оксидациона состојба на елементот. Наклонот на линијата помеѓу две точки е стандардниот потенцијал на парот претставен со точките. Како и Латимеровите дијаграми, и Фровстовите дијаграми зависат од pH.

ru. диаграмма Фроста  
en. Frost diagram  
fr. diagramme de Frost  
de. Frost-Diagramme

#### Ф-171 **фруктоза**, $C_6H_{12}O_6$

Овошен шеќер; леулоза. Едноставен шеќер, изомер на глюкозата (*Види: моносахариди*). Фруктозата е застапена кај зелените растенија, кај овошјата и во медот. По вкус е послатка од сахарозата (шеќер добиен од трска), кој е кондензат од глюкоза и фруктоза. Дериватите на фруктозата се важни во енергетскиот метаболизам на живите организми. Некои полисахаридни деривати (фруктани) кај одредени растенија служат како извор на јаглехидратите, кои имаат голема енергетска моќ.



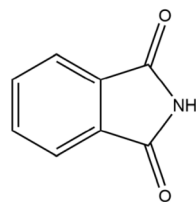
фруктоза

ru. фруктоза  
en. fructose  
fr. fructose  
de. Fructose / Fruktose (Fruchtzucker)

#### Ф-172 **фталиимид**, $C_6H_4(CO)_2NH$

Органско соединение. Тоа е имиден дериват на анхидридоот на фталната киселина. Бела, цврста супстанца, која лесно сублимира, малку растворлива во вода,

но повеќе при додавање на база. Се користи како прекурсор на другите органски соединенија и како средство за маскирање на амонијакот.

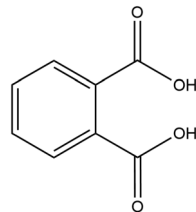


фталиимид

ru. фталиимид  
en. phthalimide  
fr. phtalimide  
de. Phthalimid

#### Ф-173 **фтална киселина**, $C_6H_4(COOH)_2$

Безбојна, кристална дикарбоксилна киселина;  $\rho = 1,6 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 207 \text{ }^\circ\text{C}$ . Двете групи  $-COOH$  се супституирани на соседни јаглородни атоми на прстенот. Техничкото име ѝ е **бензен-1,2-дикарбоксилна киселина**. Киселината е добиена од соодветниот анхидрид (бензен-1,2-дикарбокси анхидрид,  $C_8H_4O_3$ ), кој е добиен со каталитичка оксидација на нафталенот. Анхидридоот се користи за правење пластификатори и полиестерски смоли.



фтална киселина

ru. фталевая кислота  
en. phthalic acid  
fr. acide phtalique  
de. Phthalsäure

### Ф-174 **фугацитет**, *f*

Термодинамичка функција што се користи наместо парцијалниот притисок при реакции што вклучуваат реални гасови и смеси. За одредено соединење од смесата, таа се дефинира како  $d\mu = RTd(\ln f)$ , каде што  $\mu$  е хемискиот потенцијал. Ги има истите единици како притисокот, и фугацитетот на гасот е еднаков на притисокот ако е гасот идеален. Фугацитетот за течност или за цврста супстанца е фугацитет на пареата со која е во рамнотежа. Односот од фугацитетот и фугацитетот во одредена стандардна состојба е активитетот.

За гас, стандардната состојба е избрано да биде состојба во која фугацитетот има вредност 1. Активитетот тогаш е еднаков на фугацитетот.

ru. фугасити  
en. fugacity  
fr. fugacité  
de. Fugazität

### Ф-175 **фузија**

Реакција во која две или повеќе атомски јадра се комбинираат за да формираат едно или повеќе различни атомски јадра и субатомски честички. Разликата во масата меѓу реактантите и продуктите се манифестира како ослободување или апсорпција на енергија, во согласност со Ајнштајновата равенка  $E = c^2 \Delta m$ .

ru. плавление  
en. fusion  
fr. fusion  
de. Fusion

### Ф-176 **Фукуи, Кеничи** (1919–1998)

Јапонски хемичар, познат како првиот научник од Азија што добил Нобелова награда за хемија во 1981 година. Награ-

дата ја добил заедно со Роалд Хофман (Roald Hoffmann) за истражувањата на механизмот на хемиските реакции.

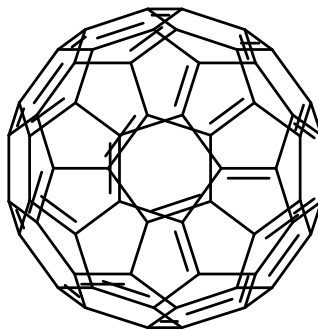
Наградуваната работа на Фукуи е во врска со однесувањето на граничните орбитали во хемиските реакции. Тој специфицирал дека молекулите ги споделуваат послабо сврзаните електрони што ги пополнуваат граничните орбитали и тие може да бидат највисока пополнета молекулска орбитала (Highest Occupied molecular Orbital, HOMO) и најниска непополнета молекулска орбитала (Lowest Unoccupied molecular Orbital, LUMO).

ru. Кэнъити, Фукуи  
en. Fukui, Kenichi  
fr. Fukui, Kenichi  
de. Fukui, Kenichi

### Ф-177 **фулерен**, $C_{60}$

Фулеренот претставува алотропска модификација на јаглеродот чија молекула се состои од 60 јаглеродни атоми поврзани со единични и двојни врски, кои формираат полиедар што го сочинуваат 20 шестаголни и 12 петаголни прстени. По откривањето на фулеренот,  $C_{60}$ , синтетизирани се и проучени огромен број негови деривати (фулерени), кои се означуваат со  $C_n$ , каде што  $n$  е бројот на јаглеродните атоми.

*Види:* **бакминстерфулерен**,  $C_{60}$



фулерен

ru. фуллерены  
en. fullerenes  
fr. fullerène  
de. Fullerene

#### Ф-178 **фумарна киселина**

*Виги:* **бутендиска киселина**

ru. фумаровая кислота  
en. fumaric acid  
fr. acide fumarique  
de. Fumarsäure

#### Ф-179 **фундаментална анализа**

Анализа чија цел е да се унапредат можностите на аналитичките методи.

ru. фундаментальный анализ  
en. fundamental analysis  
fr. analyse fondamentale  
de. Fundamentalanalyse

#### Ф-180 **фундаментални честички**

Субатомски честички што не се составени од други помали честички (немаат супструктура). Обично под фундаментални (елементарни) честички се подразбираат електроните, протоните и неутроните. Меѓутоа, треба да се води сметка дека постои цела низа на други честички и нивни комбинации, какви што се: кварковите, бозоните, фермионите, неутрината, хадроните, мионите итн. Во таа смисла, фундаментални се лептоните (вкупно шест на број) и кварковите (и тие се шест на број), а сите се фермиони. Бозоните (гравитон, фотон, векторски бозони итн.) се кванти на соодветните полиња и имаат целоброен спин.

ru. фундаментальные частицы  
en. fundamental particles  
fr. particules fondamentales  
de. Elementarteilchen

#### Ф-181 **функционална група**

Група атоми одговорна за карактеристиките на соединението. Функционална група за алкохолите е  $\text{—OH}$ , за алдехидите  $\text{—CHO}$ , за карбоксилните киселини  $\text{—COOH}$  итн.

ru. функциональная группа  
en. functional group  
fr. groupe fonctionnel  
de. funktionelle Gruppe

#### Ф-182 **фуран, $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}$**

Бистра течност;  $\rho = 0,94 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_{\text{m}} = -86 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_{\text{b}} = 31,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Составена е од петочлен прстен, кој содржи четири групи  $\text{CH}_2$  и еден атом кислород (*Виги:* структурна формула).



фуран

ru. фуран  
en. furan  
fr. furane, furanne  
de. Furan

#### Ф-183 **фураноза**

Шеќер што е составен од петочлен прстен, кој содржи четири јаглеродни атоми и еден атом на кислород.

ru. фураноза  
en. furanose  
fr. furanose  
de. Furanose

#### Ф-184 **Фурје, Жозеф (1768-1830)**

Француски математичар и физичар познат по истражувањата на Фурјеовата синтеза (именувана според него) којашто се применува во процесите на решавање на кристалната структура на



супстанците, потоа во вибрациската спектроскопија, во нуклеарната магнетна резонанција, во процесите на трансфер на топлина итн.

ru. Фурье, Жозеф  
en. Fourier, Joseph  
fr. Fourier, Joseph  
de. Fourier, Joseph

### Ф-185 Фурјеова анализа

Може да има повеќе значења, во математиката, физиката и физичката хемија. Овде ќе укажеме на едно од нив, исклучително важно при решавањето на кристалните структури.

Фурјеовата анализа е метода за определување на распоредот на атомите во реалниот кристален простор, дефинирана со вредности на функцијата  $\rho(xyz)$  за секоја точка во елементарната ќелија со координати  $x, y, z$ . Во оние точки каде што функцијата  $\rho(xyz)$  има максимални вредности (изразени во електрони на кубен ангстрем), сместени се атомите во елементарната ќелија на кристалот (види израз).

$$\rho(xyz) = \frac{1}{V} \sum_{hkl} |F(hkl)| \cdot \exp[-2\pi i(hx + ky + lz - \phi(hkl))]$$

Членот  $F(hkl)$  го претставува резултантниот дифрактиран сноп од сите атоми што се наоѓаат во елементарната ќелија во дадена насока. Овие величини, всушност, бранови, по еден за секој дифрактиран сноп, се познати како структурни фактори.

$$|F(hkl)| = \sum_j f_j \cdot \exp[2\pi i(hx_j + ky_j + lz_j)]$$

Оваа равенка претставува Фурјеова трансформација на електронската густина. Таа го зема предвид расејувањето  $f$  од сите  $j$ -атоми што се наоѓаат во рамнината  $hkl$  од елементарната ќелија на

кристалот.

*Види:* **теорија на функционалот на електронска густина**

ru. фурье-анализ  
en. Fourier analysis  
fr. analyse de Fourier  
de. Fourier-Analyse

### Ф-186 Фурјеова трансформација

Интегрална трансформација од типот:

$$\rho(xyz) = \frac{1}{V} \sum_{hkl} |F(hkl)| \cdot \exp[-2\pi i(hx + ky + lz - \phi(hkl))]$$

односно,

$$\rho(xyz) = \frac{2}{V} \sum_{hkl} |F(hkl)| \cdot \cos 2\pi[hx + ky + lz - \phi(hkl)]$$

Фурјеовата трансформација се користи за да се добијат информации од спектарот, особено во NMR и во инфрацрвената спектроскопија.

*Види:* **инфрацрвена спектроскопија (IR); Фурјеова трансформациона NMR**

ru. Фурье-преобразования  
en. Fourier transform  
fr. transformation de Fourier  
de. Fourier-Transformations

### Ф-187 Фурјеова трансформациона NMR

*Види:* **нуклеарна магнетна резонанција, NMR**

ru. Фурье-преобразование ЯМР  
en. Fourier-transform NMR  
fr. RMN par transformée de Fourier  
de. Fourier-Transformations-NMR (FT-NMR)

# X

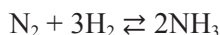
## X-1 Хабер, Фриц (1868–1934)

Германски хемичар, кој работел на Техничкиот факултет во Карлсруе, каде што во 1908 година го усвојил Хаберовиот (Haber) процес за добивање амонијак. Ја напуштил Германија во 1933 година и побарал азил во Велика Британија. Работел во Кембриџ, во лабораторијата Кевендиш (Cavendish). Во 1918 година ја добил Нобеловата награда за хемија за Хабер–Бошовиот (Haber-Bosch) процес.

ru. Габер, Фриц  
en. Haber, Fritz  
fr. Haber, Fritz  
de. Haber, Fritz

## X-2 Хаберов процес, Хабер–Бошов процес

Индустриски процес за производство на амонијак од азот и водород:



Реакцијата е повратна и егзотермна, така што зголемувањето на приносот е можно ако се намали температурата, според принципот на Ле Шателје (Le Chatelier). Но, на таков начин брзината на реакцијата би се намалила, па затоа при процесот се користи оптимална температура од 450 °C и катализатор од железо со оксиди на калиум и алуминиум. Колку што е повисок притисокот, толку е поголем и приносот. Затоа се користи притисок од 250 атмосфери. Овој процес е од особено значење за фиксацијата на азотот кај

вештачките ѓубрива. Процесот е развиен во 1908 година од страна на Фриц Хабер (Fritz Haber), а за производство во индустриски цели бил приспособен од страна на Карл Бош (Carl Bosch).

ru. процесс Габера, процесс Габера-Боша  
en. Haber process, Haber-Bosch process  
fr. procédé Haber, procédé Haber-Bosch  
de. Haber-Verfahren, Haber-Bosch-Verfahren

## X-3 Хајзенберг, Вернер Карл (1901–1976)

Германски физичар, професор на Универзитетот во Лајпциг (Leipzig), а по Втората светска војна, професор на Институтот Кајзер Вилхелм (Kaiser Wilhelm) во Гетинген (Göttingen). Во 1923 година ја добил Нобеловата награда за работата во областа на матричната механика, но најпознат е по принципот на неопределеност од 1927 година.

ru. Хайзенберг, Вернер Карл  
en. Heisenberg, Werner Karl  
fr. Heisenberg, Werner Karl  
de. Heisenberg, Werner Karl

## X-4 Хајзенбергов принцип на неодреденост

*Виџи:* принцип на неопределеност

ru. принцип неопределенности Хайзенберга  
en. Heisenberg uncertainty principle  
fr. principe d'incertitude d'Heisenberg  
de. Heisenberg'sche/heisenbergsche Unschärferelation

## X-5 халиди

Соединенија со халогените елементи. Може да бидат неоргански јонски соединенија (метали со халоген елемент, на пример, натриум флуорид), но и ковалентни (на пример, алуминиум хло-

рид). Терминот халиди се однесува и на органските соединенија што се халогени деривати (на пример, алкил халиди, ацил халиди итн.).

ru. галогени  
en. halides  
fr. halogènes  
de. Halide

#### Х-6 халкогени елементи

Елементи од 16-тата група во Периодниот систем: кислород, O; сулфур, S; селен, Se; телур, Te; и полониум, Po; со електронска конфигурација  $ns^2np^4$ . Имаат по два електрони помалку во однос на соодветните благородни гасови од истата периода, така што сите тие имаат изразен неметален карактер. Поседуваат високи енергии на јонизација (1314 kJ/mol за кислородот до 813 kJ/mol за полониумот). Електронегативноста опаѓа долж групата. Елементите од оваа група образуваат соединенија со голем број елементи и образуваните врски се претежно ковалентни.

ru. халкогены  
en. chalcogens  
fr. chalcogènes  
de. Chalkogene

#### Х-7 халкогениди

Бинарни соединенија меѓу метал и елемент од 16-тата група, т. е. оксиди, сулфиди, селениди и телуриди.

ru. халкогениды, халкониды  
en. chalcogenide, chalconides  
fr. chalcogénures  
de. Chalkogenide, Chalkonide

#### Х-8 халкопирит, $CuFeS_2$

Бронзеножолт минерал, кој по хемиски состав е двоен сулфид на бакарот и железото. Кристализира во тетрагоналниот систем. По изглед е сличен на пиритот и на златото. Халкопиритот е најраспространетата руда на бакарот и најважна за неговото добивање.

ru. халкопирит  
en. chalcopyrite  
fr. chalcopyrite  
de. Chalkopyrit, Kupferkies

#### Х-9 халоалкани

*Види:* алкил халиди, халоалкани

ru. галоалканы  
en. haloalkane  
fr. haloalcane  
de. Haloalkane

#### Х-10 халогени елементи

Елементи од 17-тата група на Периодниот систем: флуор, F; хлор, Cl; бром, Br; јод, I; и аstat, At. Електронската конфигурација може да им се прикаже како  $ns^2np^5$  и имаат еден електрон помалку во однос на соодветниот благороден гас. Како резултат на тоа, халогените елементи се типични неметали, имаат голема електронегативност, голем афинитет кон електрони и високи енергии на јонизација. Образуваат соединенија со примање еден електрон за да постигнат стабилна конфигурација. Според тоа, тие се силни оксидациски средства. Тие може да ги делат валентните електрони за да образуваат ковалентни врски, кои се единични. Станува збор за особено реактивни елементи, чија реактивност опаѓа низ групата. И афинитетот кон електрони опаѓа по истиот редослед. Затоа, температурите на топење и вриење се зголемуваат. Сите тие постојат во форма на двоатомски молекули.

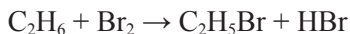
Името „халоген“ потекнува од грчкиот збор што значи „создава сол“, поради фактот што овие елементи реагираат со металите и образуваат јонски соли. Тие реагираат и со неметали, а реактивноста опаѓа долж групата. Флуорот реагира директно со сите неметали, освен со азотот и со благородните гасови хелиум, неон и аргон, додека јодот не реагира со благородните гасови и со јаглеродот, азотот и сулфурот. Соединенијата на јодот со трите последни елементи се добиени со, повеќе или помалку, комплексни постапки. Сите халогени елементи со водородот образуваат киселини од типот  $HX$ .

Тие образуваат голем број органски соединенија, каде што халогениот елемент е поврзан со јаглероден атом.

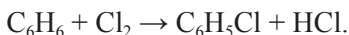
ru. галогены  
en. halogens  
fr. halogènes  
de. Halogene

#### X-11 халогенирање

Хемиска реакција при која се овозможува вметнување на халоген елемент во реактантот. Овие реакции може да бидат реакции на флуорирање, хлорирање, бромирање итн., во зависност од типот на халогениот елемент што се вметнува. Реакциите на халогенирање може да бидат директни, како што е случај кај алканите, каде што реакциите се одвиваат по механизмот на слободни радикали при високи температури, ултравиолетово зрачење или хемиски иницијатори:



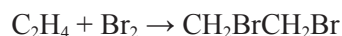
Кај ароматичните соединенија, пак, механизмот на халогенирањето е преку електрофилна супституција со  $AlCl_3$  како катализатор:



Халогенирањето може да се изврши и

со соединенија какви што се фосфор(III) хлоридот,  $PCl_3$ , и тионил хлоридот,  $SOCl_2$ , кои стапуваат во реакција со групите  $-OH$ .

И реакциите на адиција се сметаат за реакции на халогенирање:



ru. галогенирование  
en. halogenation  
fr. halogénéation  
de. Halogenierung

#### X-12 халогеноводороди

Халогеноводородите се неоргански бинарни соединенија, кои се состојат од водород и халоген елемент. Се состојат од двоатомски молекули со општа формула  $HX$ , каде што  $X$  е халоген елемент (флуор, хлор, бром, јод или астат). При стандардни услови халогеноводородите се гасови што лесно се раствораат во вода и образуваат киселини познати како халогеноводородни киселини.

ru. водородные галогены  
en. hydrogen halides  
fr. halogénures d'hydrogène  
de. Halogenwasserstoffe

#### X-13 халогеноводородни киселини

*Виги:* халогеноводороди

ru. галогеноводородные кислоты  
en. hydrohalic acids  
fr. acides hydrohalogénés  
de. Halogenwasserstoffsäurenäuren

#### X-14 халониумов јон

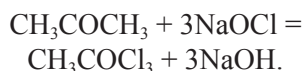
Јон кој содржи халоген атом и кој истовремено е носител на позитивниот полнеж. Овој катјон има општа формула  $R-X-R'$  каде што  $X$  е некој халоген елемент, и тоа флуор, хлор, бром или јод и, според тоа, имињата на соодветните

јони се флуорониум, хлорониум, бромониум и јодониум јон, соодветно.

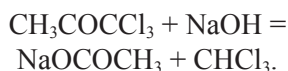
ru. ион галония  
en. halonium ion  
fr. ion halonium  
de. Haloniumion

### Х-15 халоформна реакција

Реакција со која се добиваат халоформи од метилкетони. Пример за оваа реакција е добивањето хлороформ од пропанонот во присуство на натриум хипохлорит:



Потоа супституираниот кетон реагира со натриум хидроксид за да даде хлороформ (трихлорометан):



Реакцијата може да се искористи и за добивање карбоксилни киселини, како резултат на тоа што  $\text{RCOCH}_3$  дава  $\text{NaOCOR}$  како продукт. Особено е корисна за добивање ароматични киселини, затоа што почетниот кетон може да се добие со помош на Фридел–Крафтсово (Friedel-Crafts) ацилирање.

Реакцијата на метилкетоните со натриум јодид дава јодоформ (тријодоформ) – жолта, цврста супстанца со карактеристичен мирис. Оваа реакција се користи како јодоформен тест за докажување на метилкетоните. Дава позитивен резултат и со секундарни алкохоли од типот  $\text{RCH}(\text{OH})\text{CH}_3$  (кои прво се оксидираат до метилкетон) и со етанолот (се оксидира до етанал).

ru. реакция галоформа  
en. haloform reaction  
fr. réaction haloforme  
de. Haloform-Reaktion

### Х-16 халохидрин

Халоалкохолот или  $\beta$ -халоалкохолот е функционална група кај која халоген елемент и хидроксилна група се поврзани за соседни јаглеродни атоми, кои, инаку, имаат само водородни атоми или хидроксидни групи (на пример, 2-хлороетанол, 3-хлоропропан-1,2-диол). Терминот се однесува само на заситените соединенија. Се користат за производство на пластични маси. Халохидрините може да се класифицираат како хлоро-, бромо- и јодохидрини во зависност од типот на халогениот елемент.

ru. галогидрин  
en. halohydrin  
fr. halohydrine  
de. Halohydrin

### Х-17 хамилтонијан

*Вигу:* Хамилтонов оператор

ru. гамилтониан  
en. hamiltonian  
fr. hamiltonien  
de. Hamiltonian, Hamiltonoperator, Hamilton-Operator

### Х-18 Хамилтонов оператор, $\hat{H}$

Оператор што соодветствува на енергијата на системот. Во едноставни случаи, станува збор за збир од кинетичката и потенцијалната енергија како функции од импулсот или положбата. Во Хамилтоновите равенки, равенките што се користат во класичната механика (базираани на дејството на силите) се заменети со равенки што се базираат на моментот на импулсот. Овој начин на дефинирање на равенките во механиката (Хамилтонова механика) за првпат бил воведен од страна на сер Вилијам Роуен Хамилтон (Sir William Rowan Hamilton, 1805–1865). Хамилтоновиот оператор се користи кај Шредингеровата (Schrödinger)

равенка во квантната механика. Класичен аналогон на Хамилтоновиот оператор е Хамилтоновата функција ( $H$ ) која ја претставува вкупната енергија на системот (вклучувајќи ги и кинетичката и потенцијалната енергија) и се користи за да се опише еволуцијата на системот со текот на времето.

ru. гамилтониан оператор  
en. Hamiltonian operator  
fr. opérateur hamiltonien  
de. Hamiltonoperator, Hamilton-Operator

### X-19 Хамфрисова серија

Серија линии од спектарот на водородниот атом од обликот:

$$1/\lambda = R(1/6^2 - 1/n^2), n = 7, 8, 9 \dots$$

каде што  $\lambda$  е брановата должина на линиите, а  $R$  е Ридберговата (Rydberg) константа. Хамфрисовата серија била откриена од американскиот физичар Куртис Џадсон Хамфрис (Curtis Judson Humphreys, 1898–1986) во 1953 година и лежи во средната инфрацрвена област.

ru. серии Хамфри  
en. Humphreys series  
fr. série Humphreys  
de. Humphreys-Serie

### X-20 ханиум

*Виги:* дубниум

ru. ганий  
en. hahnium  
fr. hahnium  
de. Hahnium

### X-21 Ханшова анализа

Испитување на квантитативната зависност меѓу биолошката активност на серија соединенија и нивните физичкохемиски супституенти или глобални параметри, кои претставуваат хидрофобни,

електронски, стерни и други ефекти со употреба на повеќекратна регресиска корелацииска методологија.

ru. анализ Ханша  
en. Hansch analysis  
fr. analyse de Hansch  
de. Hansch-Analyse

### X-22 хаотична реакција

Тип хемиска реакција кај која концентрациите на реактантите се однесуваат хаотично. Ова се случува кога во реакцијата се вклучени голем број комплексни, меѓусебно поврзани степени (чекори). Под такви услови во текот на реакцијата може да се манифестираат непредвидливи промени.

*Виги:* осцилаторни реакции

ru. хаотическая реакция  
en. chaotic reaction  
fr. réaction chaotique  
de. chaotische Reaktion

### X-23 хаптен

Молекула со мала молекулска маса, која содржи антигенска детерминанта, но самата не е антигена, сè додека не се обедини со антигенски носач.

ru. гаптен  
en. hapten  
fr. haptène  
de. Hapten

### X-24 Хартри–Фокова метода

Постапка за самоусогласено поле, која се користи за наоѓање приближни бранови функции и енергетски нивоа кај повеќеелектронските атоми. Оваа постапка била предложена од страна на англискиот математичар и физичар Даглас Хартри (Douglas Hartree) во 1928 година, а била подобрена од советскиот физичар



Владимир Фок (Владимир Фок; Vladimir Fock) во 1930 година (го зел предвид принципот на Паули). Резултатите од методата на Хартри и Фок се доволно точни да покажат дека електронската густина се јавува во слоеви околу атомското јадро и може да се искористат за квантитативно да се претстави хемиската периодичност.

ru. процедура Хартри-Фока  
en. Hartree-Fock procedure  
fr. Méthode de Hartree-Fock  
de. Hartree-Fock-Methode, Hartree-Fock-Verfahren

### **Х-25 Хартри–Фоково самоусогласено поле**

*Види:* **Хартри–Фокова метода**

ru. самосогласованное поле Хартри-Фока  
en. Hartree-Fock self-consistent field  
fr. champ auto-cohérent de Hartree-Fock  
de. Hartree-Fock-Selbstkonsistentes-Feld-Verfahren

### **Х-26 хасиум, Hs**

Радиоактивен елемент што им припаѓа на трансактиноидите;  $Z = 108$ . За првпат е добиен во 1984 година од страна на Петер Армбрустер (Peter Armbruster) и неговиот тим во Дармштат (Darmstadt), Германија. Може да се добие со бомбардирање на јадра од олово-208 со јадра од железо-58. Досега биле детектирани само неколку атоми. Името потекнува од латинскиот назив за германската сојузна држава Хесен (Hessen), каде што бил добиен за првпат.

ru. хассий  
en. hassium  
fr. hassium  
de. Hassium

### **Х-27 хафниум, Hf**

Преоден метал со сребрена боја и метален сјај;  
 $Z = 72$ ;  $A_r = 178,49$ ;  $\rho = 13,3 \text{ g cm}^{-3}$  ( $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 2227 \pm 20^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 4602^\circ\text{C}$ . Се наоѓа заедно со циркониумот и се екстрахира по претходно преведување во хлорид и редукција со Кроловиот (Kroll) процес. Се користи за добивање легури со волфрамот, кои се применуваат како жички (филаменти) во светилките и како електроди за апсорпција на неутрони. На воздух на површината на металот се образува инертен оксиден слој. Најголем број негови соединенија се комплекси на хафниум(IV). Постојат и комплекси на хафниум(III) што се помалку стабилни. Постоенето на овој елемент за првпат било соопштено од страна на францускиот хемичар Жорж Ирбен (Georges Urbain) во 1922 година, а потврда и конечна карактеризација била направена од страна на холандскиот физичар Дирк Костер (Dirk Coster, 1889–1950) и унгарскиот радиохемичар Џорџ де Хевеши (George de Hevesey, 1885–1966) во 1923 година.

ru. гафний  
en. hafnium  
fr. hafnium  
de. Hafnium

### **Х-28 хексагонал систем**

Еден од седумте кристални системи во кои се појавуваат цврстите кристални супстанции. Се карактеризира со следните параметри:

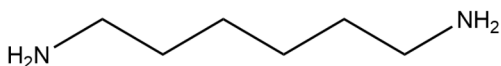
$$a = b \neq c; \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$$

*Види:* **кристални системи**

ru. гексагональная система  
en. hexagonal system  
fr. système hexagonal  
de. hexagonales System

**X-29 хексаметилендиамин,**  
 **$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$**

Систематско име: 1,6-диаминохексан; цврста, безбојна супстанца,  $T_m = 41\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 204\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со оксидација на циклохексан до хександиска киселина, која реагира со амонијак и образува соодветна сол, а потоа со дехидратацијата на солта се добива хександионнитрил,  $\text{NC}(\text{CH}_2)_6\text{CN}$ . Потоа се врши редукција со водород до диамин. Заедно со хександиската киселина се користи за производство на најлон 6,6.



хексаметилендиамин

ru. гексаметилендиамин  
en. hexamethylenediamine  
fr. hexaméthylènediamine  
de. Hexamethylendiamin

**X-30 хексоза**

Моносахарид со шест јаглеродни атоми во молекулата.

ru. гексоза  
en. hexose  
fr. hexose  
de. Hexose

**X-31 хелат**

Неоргански комплекс кај кој лигандот е координиран на метален јон преку два или повеќе атоми. Супстанците што се користат за образување хелати се класификуваат според бројот на позиции (атоми) преку кои се координираат на металниот атом (или јон). Лиганд каков што е диаминоетанот,  $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$ , кој може да се координира преку две позиции, се вели дека е бидентатен.

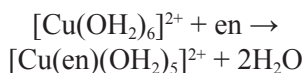
ru. хелат  
en. chelate

fr. chélate  
de. Chelat

**X-32 хелатен ефект**

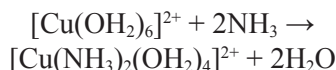
Ефект при кој хелатниот комплекс е постабилен во однос на аналогниот комплекс образуван со монодентатни лиганди. На пример, комплексниот јон  $[\text{Cu}(\text{en})(\text{OH}_2)_4]^{2+}$  е постабилен во однос на  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2(\text{OH}_2)_4]^{2+}$ . „en“ означува етилендиамин (1,2-диаминоетан).

Главната причина за хелатниот ефект е реакциската ентропија при образувањето на комплексот. Така, реакцијата прикажана со равенката:



доведува до зголемување на бројот на честичките (од 2 на 3).

Реакцијата, пак, прикажана со равенката:



не доведува до промена на вкупниот број честички пред реакцијата и по неа. Како резултат на тоа, реакцијата на образување хелатен комплекс има поголема вредност за реакциската ентропија и се претпочита.

ru. хелатный эффект  
en. chelate effect  
fr. effet chélate  
de. Chelateffekt, Chelat-Effekt

**X-33 хелатирање**

Процес на образување хелатен комплекс.

ru. хелация  
en. chelation  
fr. chélation  
de. Chelati(si)erung

### Х-34 хелатно средство, комплекс-образувачко средство

*Види:* хелат

ru. хелатирующее вещество  
en. chelating agent  
fr. chélatant  
de. Chelatbildner

### Х-35 хелиум, He

Гас без боја и без мирис, кој ѝ припаѓа на 18-тата група на Периодниот систем (*Види:* **благородни гасови**);  $Z = 2$ ;  $A_r = 4,0026$ ;  $\rho = 0,178 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -272,2 \text{ }^\circ\text{C}$  (при 20 atm);  $T_b = -268,93 \text{ }^\circ\text{C}$ . Хелиумот има најниска температура на вриење од сите супстанции и може да биде преведен во цврста агрегатна состојба само при покачен притисок. Природниот хелиум претежно се состои од изотопот хелиум-4, со мала содржина хелиум-3. Постојат и два радиоактивни изотопа со краток период на полутрансформација: хелиум-5 и хелиум-6. Се јавува во руди на ураниумот и на ториумот, како и во некои депозити со природен гас. Наоѓа голем број примени, како средство за заварување при инертна атмосфера и производство на полупроводници, како средство за разладување кај суперспроводниците, итн. Се користи и за полнење балони. Хемиски е инертен и нема познати соединенија со него (исклучок е  $\text{Na}_2\text{He}$  кој постои на екстремно високи притисоци). Бил откриен во спектарот на Сонцето во 1868 година од страна на англискиот научник сер Џозеф Норман Локиер (Sir Joseph Norman Lockyer, 1836–1920).

ru. гелий  
en. helium  
fr. hélium  
de. Helium

### Х-36 Хелмхолцов модел

*Види:* електричен двоен слој; колоиди

ru. модель Гельмгольца  
en. Helmholtz model  
fr. modèle de Helmholtz  
de. Helmholtz-Modell

### Х-37 Хелмхолцова енергија, $A$

Енергијата се однесува на количеството работа кое го врши затворен систем при константни температура и волумен. Максималното количество работа кое системот може да го изврши при термодинамички процес при константна температура, е еднакво на промената на Хелмхолцовата енергија на процесот. Хелмхолцовата енергија се дефинира со изразот:

$$A = U - TS$$

каде што  $U$  е внатрешна енергија,  $T$  е термодинамичката температура, а  $S$  е ентропијата. На некои места може да се сретне и не толку правилниот термин „Хелмхолцова слободна енергија“.

ru. энергия Гельмгольца,  $A$   
en. Helmholtz energy,  $A$   
fr. énergie de Helmholtz,  $A$   
de. Helmholtz-Energie, Helmholtz-Potential, Helmholtz'sche/helmholtz'sche freie Energie,  $A$

### Х-38 хемиацетал

*Види:* ацетал

ru. гемиацетал  
en. hemiacetal  
fr. hémiacétal  
de. Hemiacetal, Halbacetal

### Х-39 хемија

Природна наука што се занимава со изучување на елементите од Периодниот систем и со соединенијата што ги

формираат. Притоа, централно место зазема проучувањето на структурата и на својствата на материјата, како и промените што настануваат при хемиските реакции. Хемијата претставува природна наука, која ги изучува различни типови атоми, молекули, кристали и други типови агрегати, изолирани или во меѓусебни интеракции, кои во себе ги вклучуваат концептите за енергијата во хемиските процеси. Различните дисциплини во рамките на хемијата се групираат според видот на материјата, односно проблематиката што се изучува во нивните рамки.

1. Неорганската хемија се занимава со изучување на неорганските супстанции.

2. Органската хемија се занимава со изучување на органските супстанции.

3. Биохемијата се занимава со изучување на супстанциите што се наоѓаат во живите организми.

4. Физичката хемија е поврзана со изучување на енергетските промени што настануваат во хемиските системи на макрониво, на молекуларно и на субмолекуларно ниво.

5. Аналитичката хемија се занимава со анализа на примероците за да се добијат сознанија за хемискиот состав и за структурата на материјата.

ru. химия  
en. chemistry  
fr. chimie  
de. Chemie

#### **X-40 хемикетал**

*Види:* кетал

ru. гемикетал  
en. hemiketal  
fr. hémicétal  
de. Hemiketal

#### **X-41 хемилуминесценција**

*Види:* луминисценција

ru. хемилуминесценция  
en. chemiluminescence  
fr. chimiluminescence  
de. Chemilumineszenz, Chemolumineszenz

#### **X-42 хемиморфит, $\text{Zn}_4(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$**

Соросиликатен минерал, кој најчесто е застапен во горните слоеви на олово-цинковите руди. На почетокот овој минерал бил поистоветуван со смитсонитот,  $\text{ZnCO}_3$ , за да биде утврдено во втората половина на XVIII век дека се работи за два различни минерала, кои најчесто се среќаваат заедно.

ru. гемиморфит  
en. hemimorphite  
fr. hémimorphite  
de. Hemimorphit (Kieselzinkerz)

#### **X-43 хемиосмотска теорија**

Теорија за хемиосмоза, поставена од британскиот биохемичар Питер Мичел (Peter Mitchell, 1920–1992) за да го објасни образувањето на АТФ во митохондријалната електрон-транспортна низа.

Како што електроните поминуваат низ електрон-преносниот систем во внатрешната митохондријална мембрана, водородните јони (протоните) активно се транспортираат во просторот помеѓу внатрешните и надворешните митохондриални мембрани, кој, притоа, содржи повисока концентрација на протони од матриксот. Ова создава електрохемиска потенцијална разлика низ внатрешната мембрана, при што протоните се враќаат назад во матриксот. Ова движење се одвива по специјални канали поврзани со АТФ-синтетазата, ензим што ја катализира претворбата (конверзијата) на ADP во АТФ.

ru. хемиосмотическая теория  
en. chemiosmotic theory  
fr. théorie chimiosmotique  
de. chemiosmotische Theorie

#### X-44 хемиска анализа

*Види:* анализа

ru. химический анализ  
en. chemical analysis  
fr. analyse chimique  
de. chemische Analyse

#### X-45 хемиска врска

Привлечна сила што ги држи атомите заедно во рамките на молекулата, на кристалот или на друг тип единка. Најчесто хемиските врски имаат енергија од околу 1000 kJ/mol и се разликуваат од значително послабите меѓумолекулски сили (вандервалсовските). Постојат различни типови хемиски врски. Јонската врска се образува со трансфер на електрони меѓу атомите. Ковалентната врска настанува со образување на заеднички електронски парови од валентни електрони. Посебен тип ковалентна врска е онаа кај која едниот атом ги обезбедува двата електрона што учествуваат во образувањето врска. Овој тип врски се наречени координациски врски и се означуваат како  $A \rightarrow B$ , каде што насоката на стрелката укажува на кај атомот кон кој се донираат електроните. Ковалентните или координациските врски кај кои се дели еден електронски пар, се нарекуваат единични врски. Атомите може да делат и два или три пара електрони, при што се образуваат двојни или тројни врски, соодветно.

*Види:* јонска врска; ковалентна врска; водородна врска; метална врска

ru. химическая связь  
en. chemical bond  
fr. liaison chimique  
de. chemische Bindung

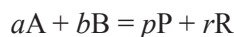
#### X-46 хемиска кинетика

*Види:* кинетика

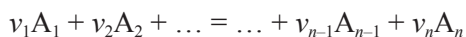
ru. химическая кинетика  
en. chemical kinetics  
fr. cinétique chimique  
de. chemische Kinetik

#### X-47 хемиска равенка

Начин за прикажување на хемиската реакција користејќи симболи за конкретните учесници (атоми, молекули, јони, електрони итн.):



каде што  $a$ ,  $b$ ,  $p$  и  $r$  се броеви што означуваат колку честички учествуваат во хемиската реакција и се нарекуваат стехиометриски коефициенти. Разликата од сумата на стехиометриските коефициенти на реактантите и продуктите се нарекува стехиометриска сума и за изедначена равенка таа е нула. Општата равенка на произволна реакција се запишува како:



па, според тоа, равенката на реакцијата може да се запише како:

$$0 = \sum \nu_i A_i$$

при што, по конвенција, стехиометриските коефициенти за реактантите се со негативен предзнак, додека оние за продуктите се со позитивен предзнак.

ru. химическое уравнение  
en. chemical equation  
fr. équation chimique  
de. chemische Gleichung

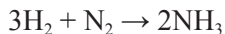
#### X-48 хемиска рамнотежа

Повратна хемиска реакција кај која концентрациите на реактантите и на продуктите не се менуваат во текот на времето, како резултат на тоа што системот е

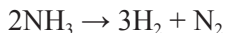
во термодинамичка рамнотежа. На пример, реверзибилната реакција:



е во хемиска рамнотежа кога брзината на директната реакција:



е еднаква со брзината на обратната реакција:



**Види: константа на рамнотежа**

ru. химическое равновесие  
en. chemical equilibrium  
fr. équilibre chimique  
de. chemisches Gleichgewicht

#### **X-49 хемиска реакција**

Промена при која една или повеќе супстанции (реактанти) образуваат нови супстанции (продукти). Сите реакции до определена мера се повратни, односно продуктот може да реагира и да ги даде појдовните реактанти. Но, во многу ситуации, брзината на таквата повратна реакција е занемарливо мала и реакциите се сметаат за неповратни.

ru. химическая реакция  
en. chemical reaction  
fr. réaction chimique  
de. chemische Reaktion

#### **X-50 хемиска формула**

Скратен начин за запишување на составот на супстанците со помош на симболи. Тие може да бидат:

- емпириски: наједоставни формули, кои го даваат бројот на атомите што учествуваат во изградбата на единката во најмалиот целоброен однос. Така, емпириската формула на оцетната киселина ќе биде  $\text{CH}_2\text{O}$ ;

- молекулски: молекулските формули, за разлика од емпириските, го даваат вкупниот број атоми, без да се води сметка за нивната поставеност или групирање. Така, молекулската формула на оцетната киселина е  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ;

- рационални: го прикажува начинот на кој атомите се поставени при изградбата на единката. Тоа најчесто се прави преку поделба на атомите во групи. Така, рационалната формула на оцетната киселина ќе биде  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;

- структурни: го прикажува тополошкиот распоред на атомите во рамките на градбената единка, прикажувајќи го начинот на поврзувањето. Може да бидат: луисовски, скелетни или перспективни (Њуманови, Хавартови и Фишерови).

ru. химическая формула  
en. chemical formula  
fr. formule chimique  
de. chemische Formel

#### **X-51 хемиски потенцијал, $\mu$**

За дадена компонента во смеса, потенцијалот е  $\partial G / \partial n$ , каде што  $G$  е Гибсовата енергија, а  $n$  е количеството од компонентата. Хемискиот потенцијал е прв парцијален извод на Гибсовата енергија по количеството супстанца на дадена компонента, во услови кога притисокот, температурата и количествата на другите компоненти се константни. Системот е во хемиска рамнотежа ако хемиските потенцијали на секоја компонента во било која фаза се еднакви.

ru. химический потенциал  
en. chemical potential  
fr. potentiel chimique  
de. chemisches Potential (Potenzial)



### **X-52 хемиски часовник**

Реакција што настанува како резултат на одвивање на повеќе комплексни реакции за што е потребно да помине определено време (индукциски период) за да настане видлива промена. Во случај кога некој од учесниците е обоен, со постигнувањето на определена концентрација доаѓа до нагла промена во бојата во точно определен момент од времето, сметано од почетокот на реакцијата.

ru. химический часы  
en. chemical clock, clock reaction  
fr. horloge chimique  
de. chemische Uhr, Uhrreaktion

### **X-53 хемиско датирање**

Апсолутна датирачка техника, која зависи од мерењето на хемискиот состав на анализот (пробата). Се користи кога се знае дека анализот трпи определена мала хемиска промена со позната брзина. На пример, фосфатот во изгорените коски постепено и забавено се заменува со флуоридни јони од подземната вода. Мерењето на количеството на присутен флуор дава информации за тоа колку долго коските лежеле во земјата. Друга поточна метода е заснована на фактот дека аминокиселините во живите организми се L-оптички изомери. По смртта тие се рацемизираат, така што староста на коските може да се утврди преку мерењето на присуството на релативното количество на D- и L-аминокиселините.

ru. химическая датировка  
en. chemical dating  
fr. datation chimique  
de. chemische Datierung

### **X-54 хемиско комбинирање**

*Види:* закон за константен состав

ru. химическое соединение  
en. chemical combination  
fr. combinaison chimique  
de. chemische Kombination

### **X-55 хемисорпција**

*Види:* апсорпција

ru. хемисорбция  
en. chemisorption  
fr. chimisorption, adsorption chimique  
de. Chemisorption

### **X-56 хемоглобин (Hb или Hgb)**

Металопротеин што содржи железо и служи за транспорт на кислородот во црвените крвни зрнца (еритроцити) кај сите без'рбетници, како и во ткивата на некои 'рбетници. Хемоглобинот во крвта го пренесува кислородот од белите дробови или од жабрите до другите делови на организмот.

ru. гемоглобин  
en. hemoglobin, haemoglobin (Hb or Hgb)  
fr. hémoglobine  
de. Hämoglobin

### **X-57 хемотерапија**

Терапија со супстанции што ги уништуваат брзорастечките клетки во организмот. Се користи за третман на карциномни клетки што растат и се развиваат значително побрзо од нормалните клетки. Постојат голем број различни супстанции што се користат за таа цел. Како една од првите супстанции што биле користени за оваа цел е иперитот, познат боен отров од Првата светска војна.

ru. химиотерапия  
en. chemotherapy  
fr. chimiothérapie  
de. Chemotherapie

#### **X-58 Хендерсон–Хаселбалхова равенка**

Равенка со која е даден односот меѓу pH на пуферот и релативните количества на конјугираните слаба киселина и слаба база.

ru. уравнение Гендерсона-Хассельбалха  
en. Henderson-Hasselbalch equation  
fr. équation de Henderson-Hasselbalch  
de. Henderson-Hasselbalch-Gleichung

#### **X-59 Хенри, Вилијам (1775–1836)**

Англиски хемичар што својата кариера ја посветил на испитувањето на законитостите што владеат кај гасовите. Познат е по формулацијата на законот именуван според него – Хенриев закон за гасовите.

ru. Генри, Уильям  
en. Henry, William  
fr. William, Henry  
de. William, Henry

#### **X-60 Хенриев закон**

При константна температура, масата на растворениот гас при рамнотежа е пропорционална на парцијалниот притисок на гасот. Законот е формулиран во 1801 година од британскиот хемичар Вилијам Хенри (William Henry, 1775–1836). Законот се однесува на гасовите што не реагираат со течноста во која се раствораат.

ru. закон Генри  
en. Henry's law  
fr. loi de Henry  
de. Henry-Gesetz, Henry'sches/henrysches Gesetz

#### **X-61 хептадеканска киселина, маргаринска киселина, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{CO}_2\text{H}$**

Заситена масна киселина што се појавува како компонента во траги во маста и во млечната маст кај преживарите, меѓутоа не и кај природни животински и растителни масти (во повисоки концентрации).

ru. гептадекановая кислота  
en. heptadecanoic acid, margaric acid  
fr. acide heptadécanoïque  
de. Heptadecansäure, Margarinsäure

#### **X-62 Херман–Могинов систем**

Меѓународен систем за начинот на означување на симетријата кај точковните групи. За разлика од Шенфлисовиот (Schoenflies) систем, кој се користи за означување на симетријата кај изолирани молекули или јони (на пример, во спектроскопијата), Херман–Могиновиот (Hermann-Mauguin) систем се користи во кристалографијата.

*Види:* кристалографска точковна група; елементи на симетрија

ru. система Херманна-Могена  
en. Hermann-Mauguin system  
fr. symboles de Hermann-Mauguin  
de. Hermann-Mauguin-System

#### **X-63 херц, Hz**

Изведена SI-единица за фреквенција еднаква на една осцилација во една секунда. Името го добила според германскиот физичар Хајнрих Рудолф Херц (Heinrich Rudolf Hertz, 1857–1894).

ru. герц  
en. hertz  
fr. hertz  
de. Hertz

## Х-64 Хесов закон

Според овој закон, при премин на системот од една состојба во друга, ослободеното или апсорбираното количество топлина нема да зависи од патот на реакцијата. Тоа ќе биде еднакво, независно од тоа дали реакцијата се одвива во еден или во повеќе степени. Така, ако реактантите може да се преведат во продукти преку серија реакции, сумата од реакциските енталпии е еднаква со реакциската енталпија на директната реакција на добивање на продуктот од почетните реактанти. Промената на енергијата на системот при премин на реактантите во продукти не зависи од патот на реакцијата. Законот може да се користи во услови кога не може да се добијат вредностите за реакциската енталпија по директен пат. Овој закон за првпат бил откриен и формулиран од страна на швајцарско-рускиот хемичар Херман Иванович Хес (Герман Иванович Гесс, 1802–1850).

ru. закон Гесса  
en. Hess's law  
fr. loi de Hess  
de. Hess'sches Gesetz

## Х-65 хетероатом

Атом што се разликува од другите атоми во структурата. На пример, азотниот атом во молекулата на пиридинот е хетероатом.

ru. гетеро атом  
en. hetero atom  
fr. hétéroatome  
de. Heteroatom

## Х-66 хетерогена катализа

*Види:* катализа

ru. гетерогенная катализ  
en. heterogeneous catalysis  
fr. catalyse hétérogène  
de. heterogene Katalyse

## Х-67 хетерогена смеса

Смеса со различен состав во различни делови од смесата, кај кои постои јасно видлива граница меѓу одделните фази, кои, самите по себе се хомогени.

ru. гетерогенная смесь  
en. heterogeneous mixture  
fr. mélange hétérogène  
de. heterogenes Gemisch

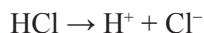
## Х-68 хетеродесмички

Кристални структури кај кои заемодејството меѓу градбените единици е од различен тип. На пример, структурата на CO<sub>2</sub> е хетеродесмичка, кај која најкраткото растојание меѓу атомот на јаглеродот и атомот на кислородот во CO<sub>2</sub> молекулата е 106 pm (ковалентни сили), а најблиското растојание меѓу тој исти јаглерод и кислородот од друга молекула е 314 pm (меѓумолекулски сили).

ru. гетеродесмический  
en. heterodesmic  
fr. hétérodesmique  
de. heterodesmisch

## Х-69 хетеролиза

Раскинување на хемиската врска, при што се добиваат наелектризирани честички. На пример:



ru. гетеролиз  
en. heterolysis  
fr. hétérolyse  
de. Heterolyse

## Х-70 хетерорецептор

Рецептор што ја регулира синтезата и/или ослободувањето на медијатори, освен оние на сопствениот лиганд.

ru. гетерорецептор  
en. heteroreceptor  
fr. hétérorécepteur  
de. Heterorezeptor

## Х-71 хетероциклични соединенија

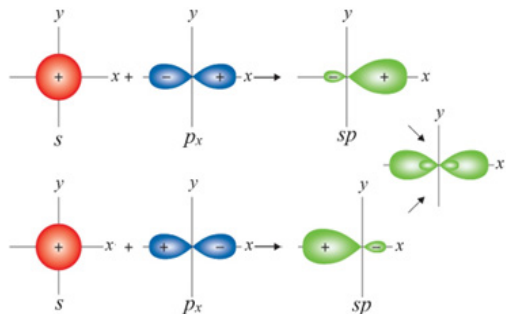
Соединенија со прстенеста (циклична) структура, што содржат атоми од најмалку два различни елемента во прстенот.

*Буги:* **циклични соединенија**

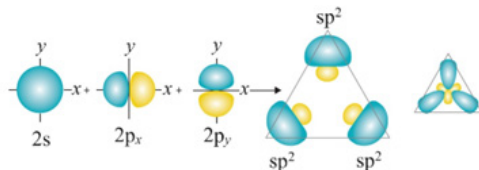
ru. гетероциклическое соединение  
en. heterocyclic compound  
fr. composé hétérocyclique  
de. heterocyclische Verbindungen  
(heterozyklische Verbindungen)

## Х-72 хибридација

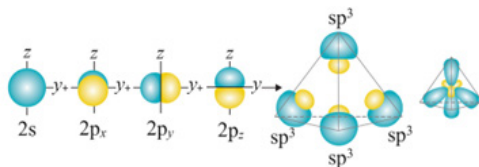
Процес на мешање на атомските орбитали, при што се добиваат нови, дегенерирани, деформирани орбитали, еднакви по енергија. Всушност, мешањето се состои во формирање линеарни комбинации од атомските орбитали. Постојат голем број хибридации, од кои наједноставни се  $sp$ ,  $sp^2$  и  $sp^3$  (*Буги:* шематски прикази).



начин на добивање на две  $sp$  хибридни орбитали и нивен заеднички приказ



начин на добивање на три  $sp^2$  хибридни орбитали и нивен заеднички приказ



начин на добивање на четири  $sp^3$  хибридни орбитали и нивен заеднички приказ

ru. гибридизация  
en. hybridization  
fr. hybridation  
de. Hybridisierung

## Х-73 хибридни орбитали

*Буги:* **орбитала; хибридација**

ru. гибридная орбиталь  
en. hybrid orbital  
fr. orbitale hybride  
de. Hybridorbitale

## Х-74 хигроскопност

Својство на супстанците да апсорбираат атмосферска вода (влага), при што може да образуваат раствор. Појавата е позната и како деликвесценција.

ru. гигроскопичность  
en. hygroscopicity  
fr. hygroscopicité  
de. Hygroskopizität

## Х-75 хидразин, $N_2H_4$

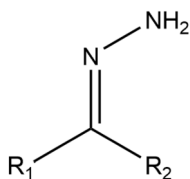
Безбојна течност или бели кристали,  $\rho = 1,01 \text{ g cm}^{-3}$  (течност);  $T_m = 1,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 113,5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Растворлива во вода и во етанол. Се добива со помош на Рашихо-

вата (Raschig) синтеза, при реакција на амонијак со натриум хипохлорит. Во првата фаза се добива  $\text{NH}_2\text{Cl}$ , кој со вишок амонијак образува  $\text{N}_2\text{H}_4$ . Индустрискиот процес мора строго да се контролира за да се избегнат споредните реакции, кои даваат  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Хидразинот е слаба база и образува два типа соли: со едновалентен катјон  $\text{N}_2\text{H}_5^+$  и со двовалентен катјон  $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$ . Хидразинот е моќно редукуско средство, кое бурно реагира со голем број оксидатиски средства и, како резултат на тоа, наоѓа примена како ракетно гориво. Реагира со алдехидите и кетоните и образува хидразони.

ru. гидразин  
en. hydrazine  
fr. hydrazine  
de. Hydrazin

#### Х-76 хидразони

Органски соединенија што ја содржат функционалната група  $=\text{C}:\text{NNH}_2$ . Се добиваат со кондензација на супституирани хидразини со алдехиди или со кетони. Фенилхидразоните ја содржат функционалната група  $=\text{C}:\text{NNHC}_6\text{H}_5$ .



општа формула на хидразоните

ru. гидразоны  
en. hydrazones  
fr. hydrazones  
de. Hydrazone

#### Х-77 хидразонска киселина, $\text{HN}_3$

Безбојна течност, позната уште и како азоимид, односно азидоводородна киселина;  $\rho = 1,09 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

$T_b = 37 \text{ }^\circ\text{C}$ . Токсична супстанца и силно редукуско средство, кое може да експлодира во присуство на кислород или на друго оксидатиско средство. Може да се добие при реакција на натриум амид и натриум нитрат при  $175 \text{ }^\circ\text{C}$ .

ru. азотистоводородная кислота  
en. hydrazoic acid  
fr. acide hydrazoïque  
de. Stickstoffwasserstoffsäure

#### Х-78 хидратација Види: солватација

ru. гидратация  
en. hydration  
fr. hydratation  
de. Hydratation, Hydration, Hydratisierung

#### Х-79 хидрати

Супстанца што содржи вода во својата структура – кристалохидрат.

ru. гидрати  
en. hydrates  
fr. hydrates  
de. Hydrate

#### Х-80 хидратизирани оксиди

Неоргански соединенија на метали, хидроксидни групи и слабо врзани молекули вода.

ru. гидраты оксидов  
en. hydrous oxides  
fr. oxydes hydratés  
de. hydrathaltige Oxide

#### Х-81 хидрид

Соединенија на водородот со други елементи, во кои водородот има оксидатиска состојба  $-1$ . Алкалните и земно-алкалните метали образуваат хидриди, кои при реакција со вода ослободуваат

гасовит водород. Преодните елементи образуваат хидриди кај кои водородните атоми се заробени во (ги пополнуваат) празнините на решетката образувана од атомите на металот. Кај комплексните хидриди (како литиумтетрахидridoалуминат) водородните јони се јавуваат како лиганди и овие хидриди претставуваат многу силни редукциски средства.

ru. гидрид  
en. hydride  
fr. hydrure  
de. Hydrid

#### **X-82 хидриден јон**

*Виги:* хидрид

ru. ион гидрида  
en. hydride ion  
fr. ion hydrure  
de. Hydridion

#### **X-83 водороден азид**

*Виги:* хидразонска киселина

ru. азид водорода  
en. hydrogen azide  
fr. azoture d'hydrogène  
de. Wasserstoffazid, Hydrogenazid

#### **X-84 хидрогеназа**

Ензим што врши катализа на редукција-та на определени супстанции со водород.

ru. хидрогеназа  
en. hydrogenase  
fr. hydrogénase  
de. Hydrogenase

#### **X-85 хидрогенирање, хидрогенизација**

Хемиска реакција со водородот; адиција на водород на незаситените соединенија. Се среќава и терминот „хидрогенација“.

ru. гидрирование  
en. hydrogenation  
fr. hydrogénation  
de. Hydrierung

#### **X-86 хидродинамичка волтаметрија**

Варијанта на волтаметријата во која растворот механички се меша.

ru. гидродинамическая вольтамперометрия  
en. hydrodynamic voltammetry  
fr. voltampérométrie hydrodynamique  
de. hydrodynamische Voltammetrie

#### **X-87 хидродинамички радиус**

Ефективниот радиус на јон во раствор измерен под претпоставка дека станува збор за објект што се движи низ раствор кој покажува отпор пропорционален на вискозитетот. Ако е растворувачот вода, хидродинамичкиот радиус на јоните ги вклучува и молекулите вода што го опкружуваат (координираат) јонот. Според тоа, можно е малите јони да имаат поголем хидродинамички радиус во однос на поголемите јони.

ru. гидродинамический радиус  
en. hydrodynamic radius  
fr. rayon hydrodynamique  
de. hydrodynamischer Radius

#### **X-88 хидродинамичко инјектирање**

Техника на инјектирање во капиларна електрофореза, која користи притисок за инјектирање на примерокот во капиларната колона.

ru. гидродинамическая инъекция  
en. hydrodynamic injection  
fr. injection hydrodynamique  
de. hydrodynamische Injektion



### **Х-89 хидроксибензоева киселина, аспирин**

*Види:* салицилна киселина

ru. гидроксибензойная кислота  
en. hydroxybenzoic acid  
fr. acide hydroxybenzoïque  
de. Hydroxybenzoesäure, Aspirin

### **Х-90 хидроксид**

Неоргански соединенија што содржат хидроксидни јони  $\text{OH}^-$  и метални јони (како и  $\text{NH}_4^+$  и некои други органски катјони).

ru. гидроксид  
en. hydroxide  
fr. hydroxyde  
de. Hydroxid

### **Х-91 хидроксиден јон**

*Види:* хидроксид

ru. гидроксидный ион  
en. hydroxide ion  
fr. ion hydroxyde  
de. Hydroxidion

### **Х-92 хидроксиламин, $\text{NH}_2\text{OH}$**

Безбојна, цврста супстанца со температура на топење од  $33^\circ\text{C}$ . При загревање експлодира и се користи и како оксидациско и како редукциско средство. Се добива со редукција на нитратите и се користи во производството на најлон. Со алдехидите и кетоните образува оксими.

ru. хидроксиламин  
en. hydroxylamine  
fr. hydroxylamine  
de. Hydroxylamin

### **Х-93 хидроксилување**

Постапка на воведување на хидроксилна група во органските соединенија. На пример, алкените може да се хидроксилуваат под дејство на  $\text{KMnO}_4$  за да се добијат алкохоли.

ru. гидрокселирование  
en. hydroxylation  
fr. hydroxylation  
de. Hydroxylierung

### **Х-94 хидроксилна група**

Група  $\text{OH}$ , која се поврзува со ковалентна врска кај органските соединенија.

ru. гидроксильная группа  
en. hydroxyl group  
fr. groupe hydroxyle  
de. Hydroxygruppe

### **Х-95 хидроксокиселина**

Киселина кај која киселиот водороден атом потекнува од хидроксидната група поврзана за атом што не е поврзан со оксо група ( $=\text{O}$ ). Пример:



ru. хидроксокислота  
en. hydroxoacid  
fr. hydroxoacide  
de. Hydroxysäure (Oxysäure)

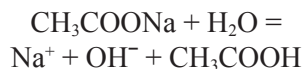
### **Х-96 хидроксониев јон, $\text{H}_3\text{O}^+$**

*Види:* оксониев јон

ru. хидроксониевый ион  
en. hydroxonium ion  
fr. ion hydroxonium, ion hydronium  
de. Hydroxonium-Ion

### **Х-97 хидролиза**

Хемиска реакција со вода. На пример, солите на слабите киселини и на слабите бази во воден раствор се хидролизират:



*Види:* солволиза

ru. гидролиз  
en. hydrolysis  
fr. hydrolyse  
de. Hydrolyse

### X-98 хидропероксиди

Група соединенија што ја содржат функционалната група  $-O-OH$ . Познати се и како пероксоли. Ако е оваа група поврзана за органски радикал R, тогаш соединенијата ROOH се нарекуваат органски пероксиди и се подгрупа на органските пероксиди ROOR'. Органските хидропероксиди може да иницираат експлозивна полимеризација во материјали со заситени хемиски врски.

ru. гидропероксид  
en. hydroperoxide  
fr. hydroperoxyde  
de. Hydroperoxide

### X-99 хидрофилен

Покажување афинитетот кон вода.  
*Види:* **лиофилен**

ru. гидрофильный  
en. hydrophilic  
fr. hydrophile, hydrophilie  
de. hydrophil

### X-100 хидрофобен

Без афинитет кон вода.  
*Види:* **лиофобен**

ru. гидрофобность  
en. hydrophobicity  
fr. hydrophobie  
de. hydrophob

### X-101 хидрохинон

*Види:* **бензен-1,4-диол**

ru. гидрохинон  
en. hydroquinone

fr. hydroquinone  
de. Hydrochinon

### X-102 Хикел, Ерих (1896–1980)

Германски физичар и теориски хемичар, кој работел на теоријата за електролити заедно со Петер Дебај (Peter Debye) во Цирих. Потоа се преселил во Копенхаген за да работи со Нилс Бор (Niels Bohr), каде што ја оформил теоријата за врските во ароматичните молекули.

ru. Хюккель, Эрих  
en. Hückel, Erich  
fr. Erich, Hückel  
de. Erich, Hückel

### X-103 Хикелова апроксимација

Серија апроксимации што се користат за поедноставување на анализата на молекулските орбитали за конјугирани системи предложена од Ерих Хикел (Erich Hückel) во 1931 година. Според Хикеловата теорија,  $\sigma$ -орбиталите се разгледуваат одделно од  $\pi$ -орбиталите, така што обликот на молекулите е дефиниран од  $\sigma$ -орбиталите. Исто така, се занемарува интеракцијата меѓу атомите што не се соседни. Оваа теорија овозможува да се направат пресметки за енергијата на делокализација за конјугираните системи. На овој начин Хикел ја објаснил стабилноста на бензенот. Оваа теорија може да се користи и за анализа на делокализираните врски кај цврстите супстанции.

ru. приближение Хюккеля  
en. Hückel approximation  
fr. approximation de Hückel  
de. Hückel-Näherung

### X-104 Хикелово правило

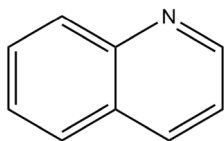
*Види:* **ароматични соединенија**

ru. правило Хюккеля  
en. Hückel rule

fr. règle de Hückel  
de. Hückel-Regel

#### X-105 **хинолин**, $C_9H_7N$

Хигроскопна, масловидна, безбојна течност со непријатен мирис и температура на вриење од 240 °C. Структурата може да се опише како бензенов прстен за кој е кондензиран пиридински прстен. Присутен е во катранот и во коскено то масло. Лабораториски се добива од фефиламин и нитробензен. Хинолинот има базни својства и со киселините образува соли, а со халоалканите образува кватернари амониумови соединенија. Се користи за добивање бои и лекови.



ХИНОЛИН

ru. хинолин  
en. quinoline  
fr. quinoline, quinoléine  
de. Chinolin

#### X-106 **Хиншелвуд, сер Сајрил Норман** (1897–1967)

Британски физикохемичар, добитник на Нобеловата награда за хемија во 1956 година заедно со рускиот хемичар и физичар Николај Семјонов (Николай Николаевич Семёнов, 1896–1986) за истражувањата на механизмот на хемиските реакции.

ru. Хиншелвуд, Сэр Сирил Норман  
en. Hinshelwood, Sir Cyril Norman  
fr. Hinshelwood, Sir Cyril Norman  
de. Hinshelwood, Sir Cyril Norman

#### X-107 **хипертоничен раствор**

Раствор што има поголем осмотски притисок во однос на другите раствори.

ru. гипертоническое решение  
en. hypertonic solution  
fr. solution hypertonique  
de. hypertonische Lösung

#### X-108 **хипотоничен раствор**

Раствор што има помал осмотски притисок во однос на другите раствори.

ru. гипотоническое решение  
en. hypotonic solution  
fr. solution hypotonique  
de. hypotonische Lösung

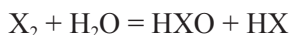
#### X-109 **хипофосфореста киселина**, $H_3PO_2$

Бела, кристална, цврста супстанца;  $\rho = 1,493 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 26,5 \text{ °C}$ ; се разложува над 130 °C. Таа е растворлива во вода, во етанол и во етоксietан. Солите на хипофосфорестата киселина може да се добијат со вриење на бел фосфор со хидроксиди на металите од првата и од втората група. Слободната киселина се добива со оксидација на фосфин со јод. Таа е средно силна, монобазна киселина, во која има група  $-O-H$ , која се јонизира за да се добие јон  $H_2PO_2^-$ . Киселината и нејзините соли лесно се оксидираат до ортофосфат и се добри редукциски средства.

ru. фосфиновая кислота  
en. phosphinic acid  
fr. acide phosphinique  
de. Phosphinsäure

### X-110 хипохаалогенести киселини

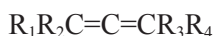
Оксикиселини што се состојат од хидроксидна група која е поврзана со единична врска за некој хаалоген елемент (флуор, хлор, бром или јод). Познати се хипофлуорестата, хипохлорестата, хипоброместата и хипојодестата киселина. Се добиваат при реакција на соодветните хаалогени (F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>) со вода:



ru. гипогалогенные кислоты  
en. hypohalous acids  
fr. acides hypohalogène  
de. hypohalogene Säuren

### X-111 хирален елемент

Дел од молекулата што овозможува таа да постои во облик на лева и десна форма. Најчесто тој елемент е хирален атом, но може да биде и хирална оска, каков што е случајот со конјугираните диени од типот:



каде што низата C=C=C ја дефинира оската на хиралност. Некои прстенести структури може да покажуваат хиралност како резултат на постоењето на хирална рамнина.

ru. элемент хиральности  
en. chirality element  
fr. élément de chiralité  
de. Chiralitätselement

### X-112 хирален центар

Асиметричен атом, кој е поврзан со различни атоми или атомски групи за секоја врска што ја образува.

ru. хиральный центр  
en. chirality center  
fr. centre de chiralité  
de. Chiralitätszentrum

### X-113 хирална молекула

Молекула што содржи барем еден хирален елемент.

*Види:* **хирален елемент**

ru. хиральная молекула  
en. chirality molecule  
fr. molécule de chiralité  
de. Chiralitätsmolekül

### X-114 хиралност

Својство што укажува на постоење на лева и десна форма на структурните облици. Тоа се форми што една спрема друга се однесуваат како предметот и неговиот лик во огледало.

*Види:* **оптичка активност**

ru. хиральность  
en. chirality  
fr. chiralité  
de. Chiralität

### X-115 хистерезис

Појава кај која вредноста за физичкото својство заостанува зад промените од ефектите што ја предизвикуваат промената на вредноста за својството. На пример, магнетната индукција заостанува зад магнетното поле.

ru. гистерезис  
en. hysteresis  
fr. hystérésis, hystérèse  
de. Hysteresis, Hysterese

### X-116 хистидин

*Види:* **есенцијални аминокиселини**

ru. гистидин  
en. histidine  
fr. histidine  
de. Histidin

### Х-117 **хистограм**

Графикон што го прикажува бројот на мерењата како функција од интервалот на измерените вредности.

ru. гистограмма  
en. histogram  
fr. histogramme  
de. Histogramm

### Х-118 **хитин**

Полисахарид што се состои од *N*-ацетил-*d*-глюкозамид, дериват на глюкозата. Структурно, сличен е со целулозата. Присутен е во некои печурки.

ru. хитин  
en. chitin  
fr. chitine  
de. Chitin

### Х-119 **хлор, Cl**

Халоген елемент со  $Z = 17$ ;  $A_r = 35,453$ ; Простата супстанца се карактеризира со  $\rho = 3,214 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -100,98 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -34,6 \text{ }^\circ\text{C}$ . Отровен жолтозелен гас. Елементот во природата се јавува во облик на натриум хлорид, NaCl, силвит (силвин, силвинит), KCl, карналит,  $\text{KMgCl}_3$ , и во морската вода во облик на хлоридни јони. Се добива со електролиза на раствор од натриум хлорид. Наоѓа голема примена, и тоа: за хлорирање на водата за пиење, за производство на средства за белење и на средства за дезинфекција, како и во производството на голем број органски соединенија. Стапува во директна реакција со голем број супстанции и е силно оксидациско средство. Во своите соединенија може да биде во оксидациска состојба од  $-1$ ,  $+1$ ,  $+3$ ,  $+4$ ,  $+5$  и  $+7$ . Бил откриен од страна на Карл Шееле (Karl Scheele) во 1774 година, а Хамфри Дејви (Humphry Davy) во 1810 година потврдил дека станува збор за нов елемент.

ru. хлор  
en. chlorine  
fr. chlore  
de. Chlor

### Х-120 **хлор диоксид, ClO<sub>2</sub>**

Жолт експлозивен гас;  $\rho = 3,09 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -59,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 9,9 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се раствора во ладна вода, но се распаѓа во топла и образува перхлорна киселина, хлор и кислород. Како резултат на неговата голема реактивност, тој се добива при реакција на натриум хлорат и влажна оксална киселина на температура од  $90$  до  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Индустриски се добива при реакција на сулфур диоксид со сулфурна киселина, која содржи хлоридни јони. Се користи како средство за белење и за прочистување на водата. Во контакт со многу супстанции, хлор диоксидот може да експлодира.

ru. диоксид хлора  
en. chlorine dioxide  
fr. dioxyde de chlore  
de. Chlordioxid

### Х-121 **хлорал хидрат, CCl<sub>3</sub>CH(OH)<sub>2</sub>**

Систематско име: 2,2,2-трихлороетан-диол; безбојна, кристална супстанца;  $\rho = 1,91 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 57 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 96,3 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со хидролиза на трихлороетанал. Карактеристично за ова соединение е што има две хидроксилни групи на ист јаглороден атом. Ваквите соединенија би требало да бидат нестабилни, но стабилноста на ова соединение е зголемена со присуството на трите атоми хлор на ист C-атом. Се користи како седатив.

ru. хлоралхидрат  
en. chloral hydrate  
fr. hydrate de chloral  
de. Chloralhydrat

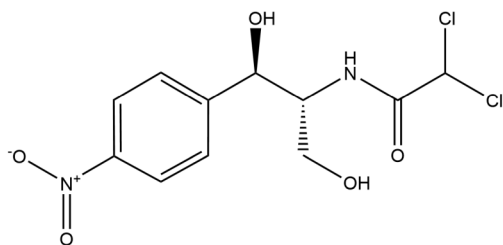
### X-122 хлор-алкален процес

Индустриски процес за добивање хлор и натриум хидроксид со електролиза на раствор од натриум хлорид.

ru. хлор-щелочной процесс  
en. chlor-alkali process  
fr. procédé chlore-alcali  
de. Chloralkali-Prozess

### X-123 хлорамфеникол, $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$

Антибиотик што се користи при третман на голем број бактериски инфекции. Откриен во 1947 година кога е изолиран од *streptomyces venezuelae*. По утврдувањето на неговата структура, бил синтетизиран во 1949 година, со што станал првиот антибиотик добиен по синтетички пат.



хлорамфеникол

ru. хлорамфеникол  
en. chloramphenicol  
fr. chloramphénicol  
de. Chloramphenicol

### X-124 хлорати

Соли на хлорната киселина  $HClO_3$ , кои ги содржат јоните  $ClO_3^-$ .

ru. хлораты  
en. chlorates  
fr. chlorates  
de. Chlorate

### X-125 хлореста киселина, $HClO_2$

Светложолта течност (бојата е резултат на нечистотии), која постои само во раствор. Се добива, покрај хлорната киселина,  $HClO_3$ , при реакција на хлор диоксид со вода и е слаба киселина со оксидациски својства. Според тоа  $ClO_2$  е мешан анхидрид на  $HClO_2$  и на  $HClO_3$ .

ru. хлористая кислота  
en. chlorous acid  
fr. acide chlorique  
de. chlorige Säure

### X-126 хлорид

Види: халиди

ru. хлорид  
en. chloride  
fr. chlorure  
de. Chlorid

### X-127 хлорити

1. Соли на хлорестата киселина,  $HClO_2$ .
2. Група слоести силикатни минерали со зелена или со бела боја. По структура се слични на лискуните и кристализираат моноклинично. Се состојат од комплексни силикати на алуминиум, магнезиум и железо, во комбинација со вода.

ru. хлориты  
en. chlorites  
fr. chlorites  
de. Chlorite

### X-128 хлороалкална индустрија

Види: хлор-алкален процес

ru. хлороводородная промышленность  
en. chloralkali industry  
fr. industrie des chlorures alcalins  
de. Chloralkali-Industrie



### Х-129 хлороамини

Трите хлороамини на амонијакот:  $\text{NH}_2\text{Cl}$ , монохлорамина,  $\text{NHCl}_2$ , дихлороамин и  $\text{NCl}_3$ , трихлороамин (познат и како азот трихлорид). Монохлораминаот, кој уште се нарекува и само хлорамина, е безбојна течност со температура на топење од  $-66\text{ }^\circ\text{C}$ . Се користи како дезинфекциско средство.

ru. хлорамины  
en. chloramines  
fr. chloramines  
de. Chloramine

### Х-130 хлоробензен, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$

Безбојна, високозапалива течност;  $\rho = 1,106\text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -45,43\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 131,85\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со директна реакција на хлорирање на бензенот. Се користи како растворувач во индустријата.

ru. хлорбензол  
en. chlorobenzene  
fr. chlorobenzène  
de. Chlorbenzol

### Х-131 хлороводород, $\text{HCl}$

Безбоен, чадлив гас,  $T_m = -114,8\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -85\text{ }^\circ\text{C}$ . Во лабораториски услови се добива со загревање на натриум хлорид со концентрирана сулфурна киселина. Индустриски се добива со директна реакција од елементите (поточно, од простите супстанции) и се користи при производството на поливинил хлорид,  $\text{PVC}$ , и други соединенија на хлорот. Водниот раствор е хлороводородна киселина, која претставува силна киселина.

ru. хлористый водород  
en. hydrogen chloride  
fr. chlorure d'hydrogène  
de. Chlorwasserstoff, Wasserstoffchlorid

### Х-132 хлороводородна киселина

*Види:* хлороводород

ru. соляная кислота  
en. hydrochloric acid  
fr. acide chlorhydrique  
de. Chlorwasserstoffsäure, Salzsäure

### Х-133 хлорометан, $\text{CH}_3\text{Cl}$

Метил хлорид; безбоен, запалив гас;  $\rho = 0,916\text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -97,1\text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -24,2\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со директно хлорирање на метанот. Се користи за локална анестезија.

ru. хлорметан  
en. chloromethane  
fr. chlorométhane  
de. Chlormethan

### Х-134 хлорониумов јон

*Види:* халониумов јон

ru. ион хлорония  
en. chloronium ion  
fr. ion chloronium  
de. Chloronium-Ion

### Х-135 хлорооцетна киселина

Три киселини кај кои водородните атоми од метил-групата од етанската киселина се заменети со атоми на хлор: монохлорооцетна,  $\text{CH}_2\text{ClCOOH}$ ; дихлорооцетна,  $\text{CHCl}_2\text{COOH}$ ; трихлорооцетна,  $\text{CCl}_3\text{COOH}$ , киселина. Присуството на атоми хлор кај метил-групата предизвикува поместување на електроните од групите  $\text{COOH}$  и на тој начин ја прави хлорооцетната посилна киселина во однос на оцетната.

ru. хлоруксусная кислота  
en. chloroacetic acid  
fr. acide chloroacétique  
de. Chloressigsäure

**X-136 хлороплатинска киселина,**  
**H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>**

Црвена, кристална супстанца, која се добива со растворање на платина во царска вода – смеса од азотна и хлороводородна киселина во сооднос 1 : 3.

ru. хлорплатиновая кислота  
en. chlorplatinic acid  
fr. acide chloroplatinique  
de. Chloroplatinsäure

**X-137 хлоропрен, CH<sub>2</sub>:CClCH:CH<sub>2</sub>**

Систематско име 2-хлоробута-1,3-диен; безбојна течност,  $\rho = 0,96 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_b = 59 \text{ }^\circ\text{C}$ . Со полимеризација се добива синтетичка гума (на пример, неопрен).

ru. хлоропрен  
en. chloroprene  
fr. chloroprène  
de. Chloropren

**X-138 хлорофеноли**

Моно-, ди-, три-, тетра- и пентасупституирани деривати на фенолот, добиени со негово хлорирање. Монохлорофенолите се слабокисели соединенија што се користат како антисептици, средства за дезинфекција, инсектициди, конзерванси за дрво и во производството на бои. Со метаналот образуваат полимери од бакелитен тип.

ru. хлорфенол(ы)  
en. chlorophenol(s)  
fr. chlorophénol(s)  
de. Chlorphenole

**X-139 хлорофил**

Пигмент што ги вклучува хлорофилот а и хлорофилот b, кои се одговорни за зелената боја кај најголемиот број растенија. Молекулите хлорофил се апсорбе-

рите на светлина потребна за реакциите на фотосинтеза. Станува збор за порфиринска структура, која содржи магнезиум и е хемиски слична со цитохромот и со хемоглобинот.

ru. хлорофил  
en. chlorophyll  
fr. chlorophylle  
de. Chlorophyll

**X-140 хлорофлуоројаглеводороди (CFC)**

Делумно или целосно халогенирани парафини, кои содржат само јаглерод, хлор, флуор, а некои и водород. Познати се и под комерцијалниот назив „фреони“.

ru. хладон  
en. chlorofluorocarbons,  
chlorofluorohydrocarbons (CFC)  
fr. chlorofluorocarbones,  
chlorofluorohydrocarbones (CFC)  
de. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)

**X-141 хлороформ, CHCl<sub>3</sub>**

*Виги:* **трихлорометан**

ru. хлороформ  
en. chloroform  
fr. chloroforme  
de. Chloroform

**X-142 холекалциферол**

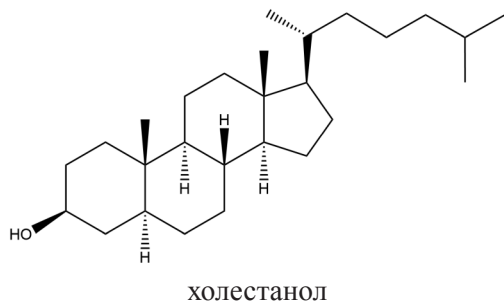
*Виги:* **витамин D**

ru. холекальциферол  
en. cholecalciferol  
fr. cholécalciférol  
de. Cholecalciferol

**X-143 холестеранол**

Систематско име 5 $\beta$ -копростанол (5 $\beta$ -холестан-3 $\beta$ -ол), кој содржи 27 јаглеродни атоми. Се образува при биохидрогени-

зација на холестеролот (холест-5-ен-3 $\beta$ -ол) во цревата кај вишите животински видови и кај птиците. Се користи како биомаркер за присуството на човечки фецес.



ru. холестерол  
en. cholestanol  
fr. cholestanol  
de. Cholestanol

#### X-144 холестеричен кристал

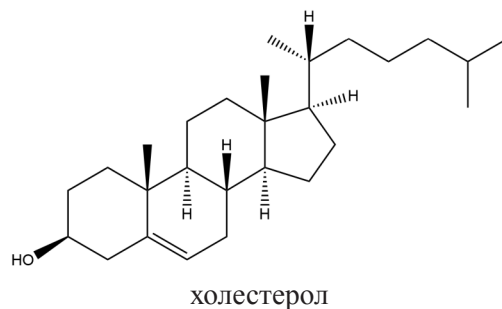
Вид течен кристал кај кој молекулите се подредени во рамнини под агол што се менува меѓу рамнините за мала вредност. Максималната должина на хеликсот што се образува е споредлива со брановата должина на видливата светлина. Како резултат на тоа, кристалите дифрактираат светлина и имаат боја што зависи од температурата.

ru. холестерический кристалл  
en. cholesteric crystal  
fr. cristal cholestérique  
de. cholesterischer Kristall

#### X-145 холестерол

Стерол што е присутен во животинското ткиво и некои видови виши растенија и алги. Може да постои во слободен облик или да биде естерифициран со масни киселини со долги низи. Се апсорбира преку цревата или се создава во црниот дроб. Главна состојка на крвната плазма, липопротеините и липопротеинските

комплекси, кои ја сочинуваат клеточната мембрана. Важен прекурсор за стероидите, особено жолчните киселини, половите хормони и адренотертикоидните хормони. Покачената вредност на холестеролот во крвта се поврзува со артериосклероза, состојба при која липидите се акумулираат на внатрешните сидови од артериите и го опструираат протокот на крвта.



ru. холестерол  
en. cholesterol  
fr. cholestérol  
de. Cholesterin, Cholesterol

#### X-146 холин, $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{OH}$

Аминоалкохол што се наоѓа во живите организми како составен дел од некои фосфолипиди, како лецитините и сфингомиелините, а застапен е и во невротрансмитерот ацетилхолин. Понекогаш се класификува како член на витаминот В-комплекс.

ru. холин  
en. choline  
fr. choline  
de. Cholin

#### X-147 холмиум, Ho

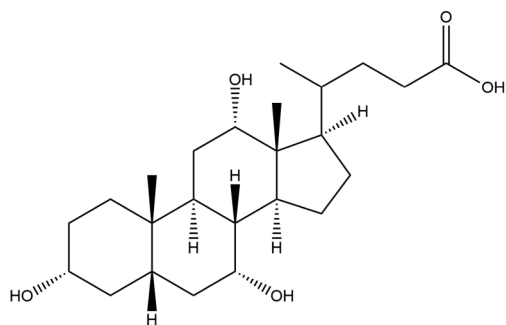
Мек, сребрест метал, кој ѝ припаѓа на групата на лантаноидите;  $Z = 67$ ;  $A_r = 164,93$ ;  $\rho = 8,795 \text{ g cm}^{-3}$  (20 °C);  $T_m = 1474 \text{ °C}$ ;  $T_b = 2695 \text{ °C}$ . Се јавува во апатитот, ксенотимот и во некои дру-

ги минерали на ретките земји. Има еден природен изотоп – холмиум-165, а досега се добиени 18 вештачки изотопи. Нема практична примена, а го откриле шведските хемичари Пер Теодор Клеве (Per Theodore Cleve, 1840–1905) и Жак Луис Сорет (Jacques-Louis Soret, 1827–1890) во 1878 година, независно еден од друг.

ru. гольмий  
en. holmium  
fr. holmium  
de. Holmium

#### X-148 холна киселина

Примарна жолчна киселина, нерастворлива во вода, а растворлива во алкохол и во оцетна киселина. Бела, кристална супстанца, чии соли се нарекуваат холати. Таа е една од двете основни жолчни киселини што се создаваат во црниот дроб од холестеролот.



холна киселина

ru. холевая кислота  
en. cholic acid  
fr. acide cholique  
de. Cholsäure

#### X-149 Холов ефект

Појавата на потенцијална разлика (Холов потенцијал) во електричниот спроводник, нормална на насоката на течењето на струјата, како и на приложеното

магнетно поле. Овој ефект е откриен од страна на американскиот физичар Едвин Хол (Edwin Hall) во 1879 година.

ru. эффект Холла  
en. Hall effect  
fr. effet Hall  
de. Hall-Effekt

#### X-150 холографска решетка

Тип дифракциска решетка формирана при интерференција на два ласерски снопа.

ru. голографическая решетка  
en. holographic grating  
fr. réseau holographique  
de. holographisches Gitter, (holografisches Gitter)

#### X-151 холоедар

Облик на кристал кај кој се присутни сите елементи на симетријата како кај соодветниот осен крст на кристалниот систем.

*Види:* холоедрија

ru. голоэдрит  
en. holohedral form  
fr. forme holohédrale  
de. Holoedrie

#### X-152 холоедрија

Појава при која сите кристални форми на соодветните кристални системи имаат иста симетрија со осниот крст на кристалниот систем.

ru. голоэдрический  
en. holoedry  
fr. holoédrie  
de. holöedrisch

### X-153 **холоензим**

Биохемиски активна супстанца образувана од ензим и коензим.

ru. голоензим  
en. holoenzyme  
fr. holoenzyme  
de. Holoenzym

### X-154 **хомоген**

Систем со рамномерна распределба на составот, при што не постојат видливи граници меѓу компонентите. Се состои само од една фаза.

ru. однородный  
en. homogeneous  
fr. homogène  
de. homogen

### X-155 **хомогена катализа**

Реакции кај кои катализаторот е во иста агрегатна состојба како реактантите, најчесто во раствор.

ru. гомогенная катализ  
en. homogeneous catalysis  
fr. catalyse homogène  
de. homogene Katalyse

### X-156 **хомогена рамнотежа**

Рамнотежа кај која сите учесници во реакцијата се во иста агрегатна состојба, односно образуваат хомогена смеса.

ru. гомогенное равновесие  
en. homogeneous equilibrium  
fr. équilibre homogène  
de. homogenes Gleichgewicht

### X-157 **хомогена смеса**

*Види:* **хомоген**

ru. гомогенная смесь  
en. homogeneous mixture

fr. mélange homogène  
de. homogenes Gemisch

### X-158 **хомодесмички**

Кристални структури кај кои заемодействието меѓу градбените единици е од ист тип.

ru. гомодезмизм  
en. homodesmic  
fr. homodémique  
de. homodesmisch

### X-159 **хомолептично соединение**

Соединение што има само еден тип лиганд, како на пример, тетраетил оловото.

ru. гомолептическое соединение  
en. homoleptic compound  
fr. composé homoléptique  
de. homoleptische Verbindung

### X-160 **хомолиза**

Раскинување на хемиската врска, при што се добиваат ненаелектризирани слободни радикали. На пример:



ru. гомолиз  
en. homolysis  
fr. homolyse  
de. Homolyse

### X-161 **хомонуклеарна молекула**

Молекула изградена од ист тип атоми.

ru. гомоядерная молекула  
en. homonuclear molecule  
fr. molécule homonucléaire  
de. homonukleares Molekül

### X-162 хомополарни кристали

Кристал што целосно се состои од ковалентни врски меѓу граѓбените единки.

ru. однополярные кристаллы  
en. homopolar crystals  
fr. cristaux homopolaires  
de. homopolare Kristalle

### X-163 хомополарни соединенија

Супстанции кај кои сите врски се ковалентни, односно се карактеризираат со поеднаква (униформна) распределба на електричниот полнеж.

ru. однополярные соединения  
en. homopolar compounds  
fr. composés homopolaires  
de. homopolare Verbindungen

### X-164 хомополимер

*Види:* полимери

ru. гомополимер  
en. homopolymer  
fr. homopolymère  
de. Homopolymer

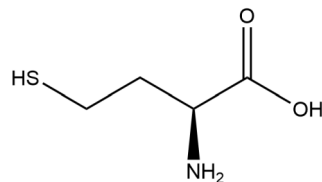
### X-165 хомотопни протони

Идентични протони. На пример, сите протони кај етанот се хомотопни. Се користи во NMR-спектроскопијата.

ru. гомотопические протоны  
en. homotopic protons  
fr. protons homotopiques  
de. homotope Protonen

### X-166 хомоцистеин

Претставува  $\alpha$ -аминокиселина, хомолог на цистеинот. Разликата меѓу нив е во една метиленска група ( $-\text{CH}_2-$ ). Биосинтезата е од метионин со отстранување на една терминална метил-група.



ХОМОЦИСТЕИН

ru. гомоцистеин  
en. homocysteine  
fr. homocystéine  
de. Homocystein

### X-167 хормон

Супстанца што се лачи во ендокрините жлезди, а се ослободува во многу мали количества во крвотокот и има регулаторни ефекти врз специфични органи или ткива оддалечени од местото на излучување. На пример, хормонот инсулин ја контролира брзината и начинот на кој се користи глукозата од страна на организмот.

ru. гормон  
en. hormone  
fr. hormone  
de. Hormon

### X-168 Хофман, Аугуст Вилхелм фон (1818–1892)

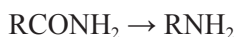
Германски органски хемичар. Открил голем број органски соединенија, вклучително и формалдехидот, дифенил хидразинот, изонитрилите, алил алкохолот итн. Неговата работа на анилинот придонела за развојот на индустријата базирана на анилински бои, додека неговата работа базирана на испитувањата на јагленот довела до изнаоѓање методи за екстракција на бензен и толуен и нивно успешно нитрирање. Успешно синтетизирал етиламини и тетраетиламониумови соли и ја објаснил врската со амонијакот.



ru. Гофман, Август Вильгельм фон  
 en. Hofmann, August Wilhelm von  
 fr. Hofmann, August Wilhelm von  
 de. Hofmann, August Wilhelm von

### X-169 Хофманова реакција

Позната и како Хофманово преуредување, односно Хофманова деградација. Реакција за добивање амини од примарни амиди со помош на хлор или бром и натриум хидроксид:



Халогениот атом го заменува водородниот атом од амидната група за да образува хало-амид, кој потоа стапува во реакција со базата и дава изоцијанат, кој, пак, се разложува до амин и  $\text{CO}_2$ . Добиениот амин е со еден јаглероден атом помалку во однос на амидот од кој се добива. Овој тип реакција се користи за намалување на јаглеродната низа кај молекулите. Реакцијата е именувана според германскиот хемичар Аугуст Вилхелм фон Хофман (August Wilhelm von Hofmann, 1818–1892).

ru. реакция Гофмана  
 en. Hofmann reaction  
 fr. réaction d'Hofmann  
 de. Hofmann-Reaktion

### X-170 Хофманово преуредување

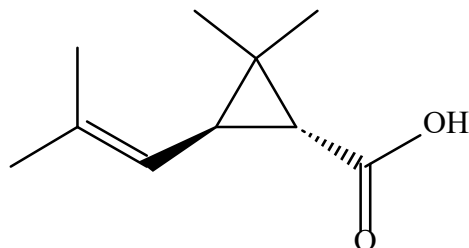
*Види:* Хофманова реакција

ru. реорганизация Гофмана  
 en. Hofmann rearrangement  
 fr. réarrangement de Hofmann  
 de. Hofmann-Umlagerung

### X-171 хризантемска киселина

Органска киселина што се наоѓа во составот на голем број природни и синтетички инсектициди. Како резултат на тоа што во природата се наоѓа слободна во мешунките од хризантемата, Штаудин-

гер и Ружичка ја именувале како хризантемска киселина.



(+)-*trans*-хризантемска киселина

ru. хризантемовая кислота  
 en. chrysanthemic acid  
 fr. acide chrysanthémique  
 de. Chrysanthemumsäure

### X-172 хризотил

*Види:* серпентин

ru. хризотил  
 en. chrysotile  
 fr. chrysotile  
 de. Chrysotil

### X-173 хром, Cr

Тврд, сребренобел преоден метал;  $Z = 24$ ;  $A_r = 52,00$ ;  $\rho = 7,19 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1857 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 2672 \text{ }^\circ\text{C}$ . Основната руда од која се добива е хромитот,  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ . Металниот хром кристализира во кубен кристален систем со внатрешноцентрирана решетка. Се добива со загревање на хромитот со натриум хромат, по што хромот се добива со електролиза. Алтернативно, може да се добие со загревање на јаглерод во електрични печки, при што се образува ферохром, кој се користи за добивање легури. Се користи при галванизацијата (електрохромирањето) за добивање сјајни површини, како и за добивање негови соединенија. При нормални температури, металот е отпорен на корозија. Стапува во реакција со разредена хлороводородна и сулфурна киселина, при што се образуваат соодветни хром(II) соли. Тие многу лесно се окси-

дираат до постабилни хром(III) соли Тој, исто така, образува и соединенија каде што е во +6 оксидациона состојба – хромати, кои го содржат јонот  $\text{CrO}_4^{2-}$ . Елементот бил откриен во 1797 година од страна на францускиот фармацевт и хемичар Луј Никола Вокула (Louis Nicolas Vauquelin, 1763–1829).

ru. хром  
en. chromium  
fr. chrome  
de. Chrom

**X-174 хром диоксид**  
*Вуги: хром(IV) оксид*

ru. окись хрома  
en. chromium dioxide  
fr. dioxide de chrome  
de. Chromdioxid

**X-175 хром триоксид**  
*Вуги: хром(VI) оксид*

ru. триокись хрома  
en. chromium trioxide  
fr. trioxyde de chrome  
de. Chromtrioxid

**X-176 хром(II) оксид, CrO**

Црна супстанца, нерастворлива во вода. Се добива со оксидација на амалгам на хромот во воздух. При висока температура водородот го редуцира до метален хром.

ru. окись хрома(II)  
en. chromium(II) oxide  
fr. oxyde de chrome(II)  
de. Chrom(II)-oxid

**X-177 хром(III) оксид, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

Зелена, цврста супстанца, нерастворлива во вода. Се добива со загревање на метален хром при проток на кислород

или со загревање на амониум дихромат. Индустриски се добива со редукција на натриум дихромат со јаглен. Хром(III) оксидот е амфотерен и при растворање во киселини образува хром(III) јони, а во концентрирани раствори на бази, образува хромити. Се користи како зелен пигмент во боењето на стаклото и на порцеланот, и во маслените бои.

ru. окись хрома(III)  
en. chromium(III) oxide  
fr. oxyde de chrome(III)  
de. Chrom(III)-oxid

**X-178 хром(IV) оксид, CrO<sub>2</sub>**

Хром диоксид, црна супстанца нерастворлива во вода. Се добива со оксидација на хром(III) оксид со кислород при 420–450 °C и 200–300 atm. Се работи за нестабилно соединение.

ru. окись хрома(IV)  
en. chromium(IV) oxide  
fr. oxyde de chrome(IV)  
de. Chrom(IV)-oxid

**X-179 хром(VI) оксид, CrO<sub>3</sub>**

Хром триоксид, анхидрид на хромната киселина. Црвена, кристална супстанца. Се добива со внимателно додавање на концентрирана сулфурна киселина на изладен раствор од натриум дихромат. Хром(VI) оксидот е силно оксидациско средство, особено во контакт со органички супстанции. Во контакт со етанолот, веднаш го пали. Со растворање во вода образува хромна киселина. При 400 °C преминува во хром(III) оксид.

ru. окись хрома(VI)  
en. chromium(VI) oxide  
fr. oxyde de chrome(VI)  
de. Chrom(VI)-oxid

## **X-180 хроматограм**

Графички приказ на сигналот на детекторот како функција од времето на елуирањето или од волуменот.

ru. хроматограмма  
en. chromatogram  
fr. chromatogramme  
de. Chromatogramm

## **X-181 хроматографија**

Техника за анализирање или за раздвојување на смеси на составните делови. Оригиналната техника, развиена од рускиот ботаничар Михаил Цвет (Михаил Семёнович Цвет) во 1906 година, е добар пример за колонска хроматографија. Вертикално поставена стаклена цевка се полни со атсорпциско средство (силика-гел, алуминиум оксид). Примерокот се става над атсорпциското средство и постојано се пропушта соодветен растворувач низ колоната (процес на елуирање). Различните компоненти од примерокот различно се атсорбираат и се движат со различна брзина низ колоната. Во експериментот на Цвет биле искористени пигменти од растенија и, како резултат на тоа, техниката била наречена хроматографија. Сите типови хроматографија вклучуваат две фази, и тоа: стационарна (атсорпцискиот материјал) и мобилна фаза (средството за елуирање, растворувачот).

ru. хроматография  
en. chromatography  
fr. chromatographie  
de. Chromatographie (Chromatografie)

## **X-182 хроматографија во колона**

*Види:* **хроматографија**

ru. колоночная хроматография  
en. column chromatography  
fr. chromatographie sur colonne

de. Säulenchromatographie  
(Säulenchromatografie)

## **X-183 хроматографија со јонска размена**

Варијанта на течната хроматографија при која стационарната фаза е јоноразменувачка смола.

ru. ионообменная хроматография  
en. ion-exchange chromatography  
fr. chromatographie à échange d'ions  
de. Ionenaustauschchromatographie  
(Ionenaustauschchromatografie)

## **X-184 хроматографија со суперкритичен флуид**

Сепарациска техника во која мобилната фаза претставува суперкритичен флуид.

ru. хроматография с суперкритическими жидкостями  
en. supercritical fluid chromatography  
fr. chromatographie en phase supercritique  
de. überkritische Fluidchromatographie  
(überkritische Fluidchromatografie)

## **X-185 хроматска аберација**

Хроматска дисторзија, односно сферохроматизам. Неможност на оптичката леќа да ги фокусира сите бои во иста точка. Предизвикана е од дисперзијата на светлината. Индексот на прекршување на леќите е функција од брановата должина на светлината и кај најголем број материјали се намалува со зголемувањето на брановата должина. Како резултат на тоа, фокалното растојание на леќата зависи од индексот на прекршување, што, пак, влијае на фокусирањето.

ru. хроматическая абберация  
en. chromatic aberration  
fr. aberration chromatique  
de. chromatische Aberration

### X-186 **хроматска дисторзија**

*Види:* **хроматска аберација**

ru. хроматическое искажение

en. chromatic distortion

fr. distorsion chromatique

de. chromatische Verzerrung

### X-187 **хромит, $\text{FeCr}_2\text{O}_4$**

Главен минерал на хромот. Црн, со метален сјај и обично се појавува во масивна форма. Вообичаен конститuent е на перјодитите и на серпентините. Главни производители се Турција, Јужноафриканската Република, Русија, Филипини и Зимбабве.

ru. хромит

en. chromite

fr. chromite

de. Chromit, Chromeisenstein

### X-188 **хромна киселина, $\text{H}_2\text{CrO}_4$**

Хипотетичка киселина, позната само преку постоењето на хроматни соли.

ru. хромовая кислота

en. chromic acid

fr. acide chromique

de. Chromsäure

### X-189 **хромно жолто, $\text{PbCrO}_4$**

Олово(II) хромат, се користи како жолт пигмент.

ru. хромовый желтый

en. chrome yellow

fr. jaune de chrome

de. Chromgelb

### X-190 **хромно црвено, $\text{PbO} \cdot \text{PbCrO}_4$**

Базен олово хромат [олово(II) оксид хромат], се користи како црвен пигмент.

ru. хромовый красный

en. chrome red

fr. rouge de chrome

de. Chromrot

### X-191 **хромофор**

Специфични врски или функционални групи во молекулата одговорни за апсорпција на светлина од видливата област.

ru. хромофор

en. chromophore

fr. chromophore

de. Chromophor

### X-192 **хромоцен, $\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$**

Металоцен, кој како и другите металоцени сублимира во вакуум и е растворлив во неполярни органски растворувачи.

ru. хромоцен

en. chromocene

fr. chromocène

de. Chromocen

### X-193 **хронопотенциометрија**

Галваностатска метода при која струјата на работната електрода за определен период се држи константна. Потенцијалот на работната електрода и струјата се регистрираат како функција од времето. Методата се користи за изучување на механизмите и на кинетиката на хемиските реакции.

ru. хронопотенциометрия

en. chronopotentiometry

fr. chronopotentiométrie

de. Chronopotentiometrie

### Х-194 Хуков закон

Силата  $F$  потребна да се издолжи или да се компримира пружина за определено растојание  $x$  е пропорционална со растојанието и може да се напише:

$$F = -kx$$

каде што  $k$  е константа на пропорционалноста и е наречена силова константа (константа на еластичност). Законот е именуван според британскиот физичар Роберт Хук (Robert Hooke, 1635–1703), кој го формулирал во 1660 година.

ru. закон Гука  
en. Hooke's law  
fr. loi de Hooke  
de. Hooke'sches/hookesches Gesetz

### Х-195 Хум-Ротериови правила

Множество основни правила што ги опишуваат условите под кои една проста супстанца може да се раствори во метал, формирајќи, притоа, цврст раствор. Постојат два сета правила: едниот се однесува на супституциските цврсти раствори, а другиот на интерстициските цврсти раствори. Именувани според Вилјам Хум-Ротери (William Hume-Rothery).

ru. правила Хьюма-Потери  
en. Hume-Rothery rules  
fr. règles de Hume-Rothery  
de. Hume-Rothery-Regeln

### Х-196 Хунд, Фридрих Херман (1896–1997)

Германски физичар од Карлсруе, кој работел на законитостите што владеат кај атомите и кај молекулите. Познат е по правилата именувани според него.

*Виги:* Хундови правила

ru. Гунд, Фридрих Герман  
en. Hund, Friedrich Hermann

fr. Hund, Friedrich Hermann  
de. Hund, Friedrich Hermann

### Х-197 Хундови правила

Емпириски правила за интерпретација на атомските спектри што се користат за определување на најниската енергија потребна за спарување на два еквивалентни електрона (односно, електрони со исти вредности за квантните броеви  $n$  и  $l$ ) кај повеќеелектронските атоми.

Правило 1. Најниската енергетска состојба има максимален мултиплицитет, во согласност со принципот на Паули.

Правило 2. Најниската енергетска состојба има максимален вкупен орбитален момент на импулсот на електронот (вкупен орбитален квантен број) во согласност со правилото 1.

Правило 3. За даден терм, во атомот со надворешен потслој што не е пополнет повеќе од половина, нивото со најмала вредност на квантниот број на вкупниот момент на импулсот (за операторот  $\mathbf{J} = \mathbf{L} + \mathbf{S}$ ) има најниска енергија. Ако надворешниот слој е пополнет повеќе од половина, нивото со најголема вредност на  $\mathbf{J}$  има најниска енергија.

Овие правила биле формулирани од германскиот физичар Фридрих Хунд (Friedrich Hund) во 1925 година. Хундовите правила се објаснуваат со помош на квантната теорија, земајќи ги предвид и одбивните сили меѓу двата електрона.

ru. правила Хунда  
en. Hund's rules  
fr. règles de Hund  
de. Hund'schen/hundschen Regeln

# Ц

## Ц-1 Цајзова сол, $\text{PtCl}_3(\text{CH}_2\text{CH}_2)$

Комплекс на платина и етен,  $\text{PtCl}_3(\text{CH}_2\text{CH}_2)$ , во кој Pt е координирана со  $\pi$ -врска со етенот. Ова е прв пример на енилен комплекс, синтетизиран од страна на Цајз (W. C. Zeise) во 1827 година.

ru. соль Цейзе  
en. Zeise's salt  
fr. sel de Zeise  
de. Zeise-Salz, Zeise'sches/zeisesches Salz

## Ц-2 царска вода

Смеса од концентрирана азотна и концентрирана хлороводородна киселина во сооднос 1 : 3, соодветно. Таа е многу моќно оксидациско средство и ги раствора речиси сите метали (освен сребро-то, кое формира нерастворлив хлорид), вклучувајќи такви благородни метали какви што се златото и платината, па оттука и нејзиното име („царска вода“). Се верува дека една од активните состојки на aqua regia е нитрозил хлоридот, NOCl, покрај присутниот хлор (резултат на оксидација на HCl со  $\text{HNO}_3$ ).

ru. королевская вода  
en. aqua regia  
fr. eau régale  
de. Königswasser

## Ц-3 Цвет, Михаил (1872–1919)

Михаил Семјонович Цвет (Михаил Семёнович Цвет) бил руски ботаничар,

кој е автор на техниката на адсорпциска хроматографија, која денес е често користена во хемиската анализа. Неговото презиме на руски означува, освен дел од растението, и „боја“. Михаил Цвет ја поставил хроматографијата како метода во 1906 година, испитувајќи ги растителните пигменти.

ru. Цвет, Михаил  
en. Tsvet, Mikhail  
fr. Tsvet, Mikhail  
de. Tsvet, Mikhail (Zwet, Michail)

## Ц-4 цвитерјон

Јон што има позитивен и негативен полнеж на различни делови од иста група атоми. Цвитерјоните може да се формираат од соединенија што содржат и кисели и базни групи во своите молекули. На пример, аминокетанската киселина (аминокиселината глицин) има формула  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ . Сепак, во неутрална средина таа постои во различна форма на цвитерјон  $^+\text{H}_3\text{NCH}_2\text{COO}^-$ , што може да се смета дека е добиен со внатрешна реакција на неутрализација (пренесување протон од карбоксилната група на аминската група). Аминокетанската киселина, како последица на тоа, има некои својства карактеристични за јонските соединенија; на пример, висока температура на топење и растворливост во вода. Во кисели раствори се формира позитивниот јон  $^+\text{H}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ . Во базни раствори преовладува негативниот јон  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-$ . Името потекнува од германското *zwei*, два.

ru. звиттерион  
en. zwitterion  
fr. zwitterion  
de. Zwitterion

## Ц-5 цврст електролит

Во науката за материјалите брзите јон-



ски спроводници се цврсти супстанци со високоподвижни јони. Овие материјали се познати и како цврсти електролити и суперјонски спроводници. Се користат во батериите и во разни сензори. Брзите јонски спроводници се користат првенствено во горивните ќелии на цврстите оксиди. Како цврсти електролити, тие овозможуваат движење на јоните без потреба од течна или од мека мембрана што ги одделува електродите. Овој феномен се потпира врз преминувањето (движењето) на јоните низ, инаку, крутата кристална структура.

ru. твердые электролиты  
en. solid electrolytes  
fr. électrolytes solides  
de. Festelektrolyt

#### Ц-6 цврст раствор

Кристален материјал, кој е смеса од две или повеќе компоненти, каде што јони, атоми или молекули на едната компонента заменуваат некои јони, атоми или молекули на другата компонента во нејзината нормална кристална решетка. Цврстите раствори се наоѓаат во одредени легури. На пример, златото и бакарот формираат цврсти раствори во кои некои од атомите на бакарот во решетките се заменуваат со атоми на злато. Во принцип, атомите на златото се распределуваат случајно, при што е можно образување раствори со различен состав. Во одреден состав, атомите на златото и на бакарот може да формираат правилни индивидуални решетки (наведени како суперрешетки). Мешаните кристали на двојните соли (какви што се стипсите) се, исто така, примери на цврсти раствори. Соединенијата можат да формираат цврсти раствори ако се изоморфни.

*Виџи:* **изоморфизам**

ru. твёрдый раствор

en. solid solution  
fr. solution solide  
de. feste Lösung

#### Ц-7 цврста состојба

Една од петте состојби на материјата (другите се течната, гасовитата, суперфлуидната и плазмата). Единките на цврстите супстанци се компактно спакувани и содржат најмала (или минимална) кинетичка енергија. За разлика од течностите, цврстите супстанци не течат за да го заземат обликот на садот ниту се шират за да го пополнат целиот расположлив простор како гасовите. Цврстите супстанци тешко се компримираат.

ru. твердое состояние  
en. solid state  
fr. état solide  
de. fester Zustand

#### Ц-8 цврста супстанца

Состојба на материјата во која постои тридимензионална правилност на структурата, што произлегува од близината на компонентните атоми, јони или молекули и јачината на силите меѓу нив. Вистинските цврсти супстанци се кристални, иако постојат и т.н. аморфни цврсти супстанци (*Виџи:* **аморфни цврсти супстанци**). Ако се загрева кристална цврста супстанца, се зголемува кинетичката енергија на компонентите. На определена температура, наречена температура на топење, силите меѓу структурните единици стануваат недоволни да ги одржат во структурата на кристалот. На оваа температура решетката се распаѓа и цврстата супстанца станува течност (се топи).

ru. твердое вещество  
en. solid  
fr. solide  
de. Feststoff

## Ц-9 цврстофазна јоноселективна електрода

Јоноселективна електрода базирана на тешкорастворлив неоргански кристален материјал.

ru. ион-селективный электрод в твердом состоянии

en. solid-state ion-selective electrode

fr. électrode selective d'ions à l'état solide

de. Feststoffionenselektive Elektrode

## Ц-10 цврстофазна микроекстракција

Цврстофазна екстракција при која цврстиот атсорбенс е нанесен на кварцно влакно, поставено во игла од шприц.

ru. твердофазная микроэкстракция

en. solid-phase microextraction

fr. microextraction sur phase solide

de. Festphasenmikroextraktion

## Ц-11 цезиум, Cs

Мек, сребренобел метал, кој ѝ припаѓа на првата група (порано IA) од Периодниот систем;  $Z = 55$ ;  $A_r = 132,905$ ;  $\rho = 1,88 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 28,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 678 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се јавува во мали количества кај голем број минерали, а главен извор е карналиот,  $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Се добива со електролиза на стопен цезиум цијанид. Природен изотоп е цезиумот-133. Постојат уште 15 други радиоактивни изотопи. Цезиумот-137 (период на полутрансформација 33 години) се користи како гама-извор. Како најтежок алкален метал, цезиумот има најмал јонизациски потенцијал од сите елементи, па оттука и неговата употреба во фотоелектричните ќелии.

ru. цезий

en. caesium

fr. césium

de. Caesium

## Ц-12 цезиум хлорид, CsCl

Соединение со јонска кристална структура во која хлорните јони (анјоните) се наоѓаат на осумте темиња на кубната ќелија со еден цезиумов јон (катјон) во центарот на ќелијата. Може еквивалентно да се опише како катјони на темињата на ќелијата со анјон во центарот. Обата вида јони имаат координациски број 8.

ru. хлорид цезия

en. caesium chloride

fr. chlorure de césium

de. Caesiumchlorid

## Ц-13 Целзиусова температурна скала

Температурната скала што ги користи температурата на мрзнење и температурата на вриење на водата како две фиксни точки, кои имаат вредност 0 и 100, соодветно. Помеѓу овие две вредности скалата е поделена на 100 степени.

ru. шкала Цельсия

en. Celsius temperature scale

fr. échelle de température Celsius

de. Celsius-Temperaturskala

## Ц-14 целофан

Целофанот е материјал во форма на просирни листови добиен со екструдирање на вискозен раствор на целулоза ксантат низ тенки процепи во кисела бања. Најчесто се користи како материјал за завиткување, особено за прехранбени производи, но се заменува со полипропен поради неговата запаливост.

ru. целлофан

en. cellophane

fr. cellophane

de. Cellophan (Zellophan)

## Ц-15 целулоза

Полисахарид што се состои од долга неразгранета низа глюкозидни единици. Таа е главната состојка на клеточните сидови на сите растенија, многу алги и некои габи, и е одговорна за обезбедување на цврстината на клеточниот сид. Поради влакнестата природа на целулозата, таа се користи во текстилната индустрија за производство на памук, вештачка свила, итн.

ru. целлюлоза  
en. cellulose  
fr. cellulose  
de. Cellulose (Zellulose)

## Ц-16 целулоза нитрат

Високотемпературен материјал добиен со третирање целулоза (памучна кашеста маса) со концентрирана азотна киселина. И покрај алтернативното име нитроцелулоза, соединението е, всушност, естер (кој содржи групи  $\text{CONO}_2$ ), а не нитросоединение (кое би требало да содржи  $\text{C-NO}_2$ ). Се користи за производство на експлозивни и како целулоид.

ru. нитроцеллюлоза, гункоттон  
en. cellulose nitrate, guncotton  
fr. nitrate de cellulose, pyroxyl, nitrocellulose  
de. Cellulosenitrat (Zellulosenitrat), Schießbaumwolle

## Ц-17 цемент

Која било од различните супстанции што се користат за врзување или поставување тврд материјал. Портланд цементот е смеса од калциум силикати и алуминати добиени при загревање на варовник,  $\text{CaCO}_3$ , со глина (содржи алуминосиликати) во печка. Производот се ситни во фин прав. Кога се меша со вода, во текот на неколку часа

се стврднува, а потоа кристализира (во подолг временски период) поради образување на хидратизирани алуминати и силикати.

ru. цемент  
en. cement  
fr. ciment  
de. Zement

## Ц-18 цементит

*Види: челик*

ru. цементит  
en. cementite  
fr. cémentite  
de. Zementit

## Ц-19 центар на инверзија

*Види: центар на симетрија*

ru. центр инверсии  
en. centre of inversion  
fr. centre d'inversion  
de. Inversionszentrum

## Ц-20 центар на симетрија, $i$

Центар на симетријата или центар на инверзија. Молекулата има центар на симетрија, кога за секој атом во молекулата постои идентичен атом дијаметрално спротивно од овој центар, на еднаква оддалеченост од него. Со други зборови, молекулата има центар на симетрија кога точките  $(x, y, z)$  и  $(-x, -y, -z)$  соодветствуваат на идентични атоми/мотиви (координатниот почеток е, секако, поставен во центарот на масите на молекулата).

ru. центр симметрии  
en. centre of symmetry  
fr. centre de symétrie  
de. Symmetriezentrum

## Ц-21 центи, с

Префикс што се користи во метричкиот систем за означување една стотинка. На пример, 0,01 метар = 1 центиметар (cm).

ru. сантиметр  
en. centi, cm  
fr. centimètre  
de. Zentimeter

## Ц-22 централни атоми

Во луисовските структури, обично атомот што е најмалку електронегативен.

ru. центральные атомы  
en. central atoms  
fr. atomes centraux  
de. Zentralatome

## Ц-23 цериум, Се

Сребренкаст метал што им припаѓа на лантаноидите;  $Z = 58$ ;  $A_r = 140,12$ ;  $\rho = 6,77 \text{ g cm}^{-3}$  (при  $20^\circ\text{C}$ );  $T_m = 799^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 3426^\circ\text{C}$ . Се јавува кај аланитот, баштазитот, церитот и монацитот. Четири изотопи се јавуваат природно: цериум-136, -138, -140 и -142. Идентификувани се петнаесет радиоизотопи. Цериумот се користи за добивање на легурата од која се изработуваат камчињата за запалките (содржи околу 25 % цериум). Откриен е од Мартин Клапрот (Martin Klaproth, 1743–1817) во 1803 година.

ru. церий  
en. cerium  
fr. cérium  
de. Cer

## Ц-24 Циглер, Карл (1898–1973)

Карл Циглер е германски хемичар што ја добил Нобеловата награда за хемија во 1963 година, заедно со Џулио Ната (Giulio Natta), за истражувањата на орга-

нометалните соединенија, што го отвори патот за нови и многу корисни индустриски процеси. Тој е, исто така, познат по својата работа во која се вклучени слободните радикали, повеќечлените прстени и органометалните соединенија, како и развој на катализата Циглер-Ната (Ziegler–Natta).

ru. Циглер, Карл  
en. Ziegler, Karl  
fr. Ziegler, Karl  
de. Ziegler, Karl

## Ц-25 Циглер–Ната полимеризација

Индустриски процес за производство на полиетилен со голема густина со употреба на катализаторите титан(IV) хлорид ( $\text{TiCl}_4$ ) и алуминиумови алкили (на пример, триетилалуминиум,  $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ). Процесот е воведен во 1953 година од страна на германскиот хемичар Карл Циглер (Karl Ziegler, 1898–1973). Со ова е овозможено производство на полиетилен на пониски температури (околу  $60^\circ\text{C}$ ) и притисоци (околу 1 atm). Во 1954 година овој процес е доразвиен од страна на италијанскиот хемичар Џулио Ната (Giulio Natta, 1903–1979), кој ја проширил употребата на катализаторите на Циглер (и слични катализатори) на други алкени. Тој особено внимание му посветил на производството на стереоспецифични полимери на пропенот (пропиленот).

ru. полимеризация Циглера-Натта  
en. Ziegler-Natta polymerization  
fr. polymérisation Ziegler-Natta  
de. Ziegler-Natta-Polymerisation

## Ц-26 цијанамид

1. Неорганска сол што содржи јони  $\text{CN}_2^{2-}$ .
2. Безбојна кристална цврста супстанца,  $\text{H}_2\text{NCN}$ , која се образува кога на жежок

натриум амид,  $\text{NaNH}_2$ , се дејствува со јаглерод диоксид. Тоа е слабо кисело соединение, растворливо во вода и во етанол. Се хидролизира до уреа во кисели раствори.

ru. цианидамид  
en. cyanamide  
fr. cyanamide  
de. Cyanamid

### Ц-27 цијанат

*Види:* **цијанска киселина**

ru. цианат  
en. cyanate  
fr. cyanate  
de. Cyanat

### Ц-28 цијанид

1. Неорганска сол што содржи цијанидни јони  $\text{CN}^-$ . Цијанидите се многу отровни поради можноста јоните  $\text{CN}^-$  да се координираат на железото во хемоглобинот, со што се блокира транспортот на кислородот со крвта.

2. Метален координациски комплекс формиран со цијанидни јони.

ru. цианид  
en. cyanide  
fr. cyanure  
de. Cyanid

### Ц-29 цијаниден јон како лиганд

Цијанидниот анјон е лиганд за многу преодни метали поради својот негативен полнеж, компактоста и способноста за вклучување во  $\pi$ -сврзувањето. Меѓу најважните координациони цијанидни соединенија се  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$  – познато како берлинско сино. Ензимите наречени хидрогенази содржат цијанидни лиганди поврзани со железо на своите активни места.

ru. цианид ион в качестве лиганда  
en. cyanide ion as ligand  
fr. ion cyanure en tant que ligand  
de. Cyanidion als Ligand

### Ц-30 цијаниден процес

Метода за екстрахирање злато со растворање во калиум цијанид (за да се формираат комплексни јони  $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$ ). Јоните може да се редуцираат до злато со помош на цинк.

ru. цианидный процесс  
en. cyanide process  
fr. procédé au cyanure  
de. Cyanidverfahren

### Ц-31 цијановодородна киселина, $\text{HCN}$

Безбојна течност или гас,  $\text{HCN}$ , со карактеристичен мирис на горчливи бадеми;  $\rho = 0,699 \text{ g cm}^{-3}$  (течност при  $22^\circ\text{C}$ );  $T_m = -14^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 26^\circ\text{C}$ . Тоа е исклучително отровна супстанца добиена при дејство на киселини врз метални цијаниди. Индустриски се добива со каталитичка оксидација на амонијак и метан со воздух и се користи во производството на акрилатна пластика. Цијановодородната киселина е слаба киселина ( $K_a = 2,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$ ). Со органските карбонилни соединенија се образуваат цијанохидрини.

ru. цианид водорода, соляная кислота  
en. hydrogen cyanide, hydrocyanic acid  
fr. cyanure d'hydrogène, acide cyanhydrique  
de. Cyanwasserstoff, Blausäure

### Ц-32 цијаноген, дицијан, $(\text{CN})_2$

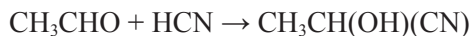
Безбоен гас со лут мирис; растворлив во вода, во етанол и во етер;  $\rho = 2,335 \text{ g dm}^{-3}$ ;  $T_m = -27,9^\circ\text{C}$ ;  $T_b = -20,7^\circ\text{C}$ . Соединението е многу токсично. Може да се подготви во лабораторија со загревање жива(II) цијанид; индустриски се добива со гаснофазна

оксидација на **цијановодородна киселина**, со пропуштање воздух низ сребрен катализатор, хлор низ активиран силициум(IV) оксид или азот диоксид низ сол на бакар(II). Дицијанот е важен меѓупродукт при подготовката на разни ѓубрива, а се користи и како стабилизатор при правењето нитроцелулоза. Тој е пример за псевдохалоген.

ru. цианоген  
en. cyanogen  
fr. cyanogène  
de. Cyanogen, Dicyan

### Ц-33 цијанохидрини

Органски соединенија добиени со додавање **цијановодородна киселина** на алдехиди или на кетони (во присуство на база). Првиот чекор е напад од страна на јоните  $\text{CN}^-$  врз карбонилните јаглеродни атоми. Крајниот производ е соединение во кое групите  $-\text{CN}$  и  $-\text{OH}$  се поврзани на ист јаглероден атом. На пример, етаналот реагира на следниов начин:



Производот е 2-хидроксипропанонитрил. Цијанохидрините од овој тип може да се оксидираат до  $\alpha$ -хидрокси карбоксилни киселини.

ru. циангидрин(ы)  
en. cyanohydrin(s)  
fr. cyanohydrine(s)  
de. Cyanhydrine

### Ц-34 цијанска киселина, $\text{HOCN}$

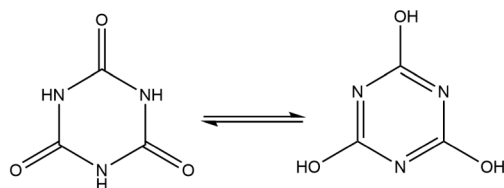
Нестабилна експлозивна киселина, чија структура е  $\text{H}-\text{O}-\text{C}\equiv\text{N}$ . Позната е и како фулминска киселина. Нејзините соли и естери се наречени цијанати (или фулминати). Претставува испарлива течност што лесно се полимеризира. Во вода се хидролизира до амонијак и јаглероден диоксид. Изомерна е со изоцијанската

киселина  $\text{H}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$ , чии соли и естери се изоцијанатите.

ru. цианидная кислота  
en. cyanic acid  
fr. acide cyanique  
de. Cyansäure

### Ц-35 цијанурна киселина, $(\text{HNCO})_3$

Бел, кристален тример на цијанската киселина, растворлив во вода,  $(\text{HNCO})_3$ . Тоа е циклично соединение што има шесточлен прстен направен од наизменични имидни (NH) и карбонилни (CO) групи (т. е. три единици  $-\text{NH}-\text{C}(\text{O})-$ ). Може да постои и во фенолна форма (три единици  $-\text{N}=\text{C}(\text{OH})-$ ) (*Виги*: структурна формула).



цијанурна киселина

ru. цианид-ацетат  
en. cyanuric acid  
fr. acide cyanurique  
de. Cyanursäure

### Ц-36 циклизација

Формирање циклично соединение од соединение со отворена низа атоми.

ru. циклизация  
en. cyclization  
fr. cyclisation  
de. Cyclisierung

### Ц-37 циклични групи

Во теоријата на групите цикличната група, или моногена група, е групата што е генерирана од само еден елемент. Тоа е



множество елементи со единична асоцијативна бинарна операција и содржи елемент *g*, таков што секој друг елемент на групата може да се добие со повеќекратна примена на групната операција на *g*, или со негова инверзна операција. Секој елемент може да се напише како степен на *g* или како повеќекратен дел од *g*. Елементот *g* се нарекува генератор на групата.

ru. циклическая группа  
en. cyclic group  
fr. groupe cyclique  
de. zyklische Gruppe

### Ц-38 циклични макромолекули

Циклични структури што често се користат за моделирање и симулирање на молекулите со долги низи, за да се поедностават ефектите на непостоење на краеви на низата. Многу технички важни и биолошки значајни молекули се циклични. Цикличните полимери покажуваат драматично зголемување на вискозитетот при нивно мешање со линеарни полимери во растоп.

ru. циклические макромолекулы  
en. cyclic macromolecules  
fr. macromolécules cycliques  
de. cyclische Makromoleküle

### Ц-39 циклични соединенија

Соединенија што имаат прстен од атоми во својата молекула. Кај хомоцикличните соединенија сите атоми во прстенот се од ист тип, како на пример, бензенот,  $C_6H_6$ , и циклохексанот,  $C_6H_{12}$ . Овие две соединенија се, во исто време, и карбоциклични соединенија, чиј прстен е составен од јаглеродни атоми. Кога во прстенот се вклучени атоми од различен тип, станува збор за хетероциклични соединенија, каков што е, на пример, случајот со пиридинот,  $C_5H_5N$ .

ru. циклические соединения  
en. cyclic compounds  
fr. composés cycliques  
de. cyclische (zyklische) Verbindungen

### Ц-40 цикло-

Префикс што означува циклично соединение, на пример, циклоалкан или циклосиликат.

ru. цикло-  
en. cyclo-  
fr. cyclo-  
de. Cyclo-/cyclo-

### Ц-41 циклоадициска реакција

Хемиска реакција во која две или повеќе незаситени молекули (или делови од истата молекула) се соединуваат со формирање цикличен продукт во кој има нето-намалување на повеќекратноста на врската.

ru. реакция циклоаддиции  
en. cycloaddition reaction  
fr. réaction de cycloaddition  
de. Cycloadditionsreaktion

### Ц-42 циклоалкани

Циклични заситени јаглеродороди што содржат прстен од јаглеродни атоми поврзани со единични врски. Тие имаат општа формула  $C_nH_{2n}$ , на пример, циклохексан,  $C_6H_{12}$ , итн. Во принцип, тие се однесуваат како алкани, со исклучок на циклопропанот и циклобутанот, кои се пореактивни.

ru. циклоалканы  
en. cycloalkanes  
fr. cycloalcanes  
de. Cycloalkane

### Ц-43 циклобутадиен, $C_4H_4$

Цикличен диен, јаглеродород со четири јаглеродни атоми поврзани во прстен (*Види:* структурна формула). Се добива со деградација на неговите метални комплекси и има краток век на траење од неколку секунди. Се подложува на дополнителни реакции со алкините.



скелетна формула на циклобутадиен

ru. циклобутадиен  
en. cyclobutadiene  
fr. cyclobutadiène  
de. Cyclobutadien

### Ц-44 циклобутан, $(CH_2)_4$

Циклоалкан, органско соединение. Безбоен гас и комерцијално достапен како течен гас. Самиот циклобутан нема комерцијално или биолошко значење, но покомплексните деривати се важни во биологијата и во биотехнологијата.



скелетна формула на циклобутан

ru. циклобутан  
en. cyclobutane  
fr. cyclobutane  
de. Cyclobutan

### Ц-45 циклобутен, $C_4H_6$

Циклоалкен, безбоен гас. Во моментот нема практична примена. Современата синтеза вклучува дехидрирање на циклобутанол во два чекора. Соединението за првпат е подготвено со пиролиза на амониумовата сол,  $[C_4H_7NMe_3]OH$ .

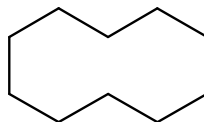


скелетна формула на циклобутен

ru. циклобутен  
en. cyclobutene  
fr. cyclobutène  
de. Cyclobuten

### Ц-46 циклодекан, $C_{10}H_{20}$

Цикличен алкан со 10 јаглеродни атоми во прстенот (*Види:* структурна формула).

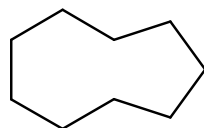


скелетна формула на циклодекан

ru. циклодекан  
en. cyclodecane  
fr. cyclodécane  
de. Cyclodecan

### Ц-47 циклононан, $C_9H_{18}$

Алицикличен јаглеродород, кој се состои од деветчлен прстен на атоми од јаглеродот.



скелетна формула на циклононан

ru. циклононан  
en. cyclononane  
fr. cyclononane  
de. Cyclononan

### Ц-48 циклонски сепаратор, циклон

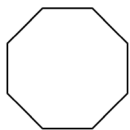
Уреди за сепарација (раздвојување) на цврстите супстанции од течни или од гасо-

вити. Циклоните користат центрифугална сила за раздвојување на честичките.

ru. циклон  
en. cyclone  
fr. cyclone  
de. Zyklon, Fliehkraftabschneider

#### Ц-49 циклооктан, (CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub>

Циклоалкан, едноставен безбоен јаглеводород.

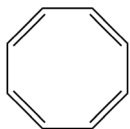


скелетна формула на циклооктан

ru. циклооктан  
en. cyclooctane  
fr. cyclooctane  
de. Cyclooctan

#### Ц-50 циклооктатетраен, C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>

Циклоалкен со осумчлен прстен и наизменични единични и двојни врски; не е планарен, не е ароматичен (*Види:* структурна формула).



скелетна формула на циклооктатетраен

ru. циклооктатетраен  
en. cyclooctatetraene  
fr. cyclooctatétraène  
de. Cyclooctatetraen

#### Ц-51 цикlopента-1,3-диен

*Види:* циклопентадиен

ru. 1,3-циклопентадиен  
en. 1,3-cyclopentadiene  
fr. 1,3-cyclopentadiène  
de. 1,3-Cyclopentadien

#### Ц-52 циклопентадиен, C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>

Безбоен, течен, цикличен алкен;  $\rho = 0,8021 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = -97,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Се подготвува како спореден продукт за време на фракциската дестилација на суров бензен од катран од јаглен. Се подложува на реакции на кондензација со кетони за да се добијат високообоени соединенија (фулвени) и лесно се подложува на полимеризација на собна температура, при што се образува димер, дициклопентадиен. Самиот циклопентадиен не е ароматично соединение, затоа што го нема потребниот број  $\pi$ -електрони. Сепак, отстранувањето на водородниот атом создава стабилен циклопентадиенил јон, C<sub>5</sub>H<sub>5</sub><sup>+</sup>, кој има ароматични својства. Прстенот може да се координира на позитивни јони во соединенија каков што е фероценот.



скелетна формула на циклопентадиен

ru. циклопентадиен  
en. cyclopentadiene  
fr. cyclopentadiène  
de. Cyclopentadien

#### Ц-53 циклопентадиенил

Едновалентен анјон добиен од циклопентадиен; содржи прстен на делокализирани електрони; формира металоценски соединенија со преодни метали.

ru. циклопентадиенил  
en. cyclopentadienyl  
fr. cyclopentadiényle  
de. Cyclopentadienyl

#### Ц-54 циклопентадиенилни лиганди

*Види:* циклопентадиенил

ru. лиганд циклопентадиенил  
en. cyclopentadienyl ligand

fr. ligand cyclopentadiényle  
de. Cyclopentadienylligand

**Ц-55 циклопентан,  $C_5H_{10}$**

Безбоен, запалив, подвижен течен циклоалкен добиен од нафта, кој се користи како растворувач и како моторно гориво.

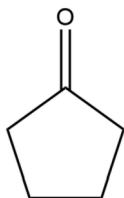


скелетна формула на циклопентан

ru. циклопентан  
en. cyclopentane  
fr. cyclopentane  
de. Cyclopentan

**Ц-56 циклопентанон,  $(CH_2)_4CO$**

Цикличен кетон добиен од циклопентан со формална замена на два атома на водород со атом на кислород.



скелетна формула на циклопентанон

ru. циклопентанон  
en. cyclopentanone  
fr. cyclopentanone  
de. Cyclopentanon

**Ц-57 циклопропан,  $C_3H_6$**

Безбоен гас чии молекули содржат триаголен прстен од јаглеродни атоми (*Вигу*: илустрација);  $T_b = -34,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Се добива со третирање на 1,3-дибромопропан со цинк и се користи како општ анестетик.

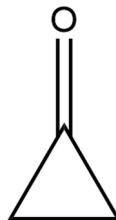


скелетна формула на циклопропан

ru. циклопропан  
en. cyclopropane  
fr. cyclopropane  
de. Cyclopropan

**Ц-58 циклопропанон,  $(CH_2)_2CO$**

Органско соединение што се состои од циклопропанска јаглеродна рамка со кето-функционална група.



скелетна формула на циклопропанон

ru. циклопропанон  
en. cyclopropanone  
fr. cyclopropanone  
de. Cyclopropanon

**Ц-59 циклосиликати**

Циклични силикати што содржат прстени создадени од сврзани тетраедри  $SiO_4$ . Односот  $Si : O$  е 1 : 3. Притоа се појавуваат три конфигурации: прстените  $Si_3O_9$ ,  $Si_4O_{12}$  и  $Si_6O_{18}$ . Најчести минерали засновани на ваков тип циклична структура се берилот, кордиеритот и турмалинот.

ru. циклосиликаты  
en. cyclosilicates  
fr. cyclosilicates  
de. Cyclosilicate (Cyclosilikate),  
Ringsilicate (Ringsilikate)

**Ц-60 циклотрон**

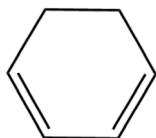
Кружен (циркуларен) забрзувач на честички за позитивно наелектризиран иони (обично протони, деутерони и алфа-честички). Вообичаено се користи за иницирање нуклеарни трансформации

при судир со соодветна цел (наречена мета): преку комбинирано дејство на постојано магнетно поле со осцилирачко електростатичко поле низ двојнообликувани, шупливи електроди („дуанти“), со што предизвикува честичката да се движи по сè поголема спирална патека во електродите, со зголемување на кинетичката енергија.

ru. циклотрон  
en. cyclotron  
fr. cyclotron  
de. Zyklotron

#### Ц-61 **циклохекса-1,3-диен**, $(\text{CH}_2)_2(\text{CH})_4$

Органско соединение, безбојна, запалива течност. Природен дериват на 1,3-циклохексадиенот е терпиненот, компонентата на маслото од бор.



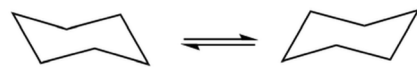
скелетна формула на циклохекса-1,3-диен

ru. 1,3-циклогексадиен  
en. 1,3-cyclohexadiene  
fr. cyclohexa-1,3-diène  
de. 1,3-Cyclohexadien

#### Ц-62 **циклохексан**, $\text{C}_6\text{H}_{12}$

Безбојна течност, циклоалкан;  $\rho = 0,78 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 6,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 81 \text{ }^\circ\text{C}$ . Го има во нафтата и се добива со минување на бензен и водород под притисок над загреан катализатор од никел на  $150 \text{ }^\circ\text{C}$ , или со редукција на циклохексанон. Се користи како растворувач и отстранувач на бои, и може да се оксидира со употреба на топла концентрирана азотна киселина до хександиска киселина. Циклохексанскиот прстен не е планарен и може да се јави во конформации на чун и столче (*Види*: структурни формули);

во формулите е претставен со единичен шестоаголник.



интерконверзија на конформација  
столче

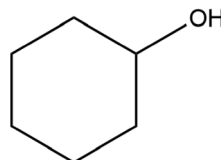


конформација чун (када)

ru. циклогексан  
en. cyclohexane  
fr. cyclohexane  
de. Cyclohexan

#### Ц-63 **циклохексанол**, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$

Алицикличен алкохол добиен од циклохексан, со замена на водороден атом со хидроксилна група.

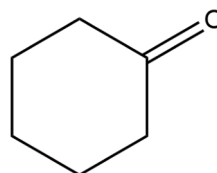


скелетна формула на циклохексанол

ru. циклогексанол  
en. cyclohexanol  
fr. cyclohexanol  
de. Cyclohexanol

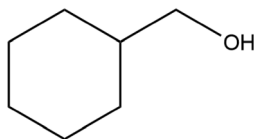
#### Ц-64 **циклохексанон**, $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$

Алицикличен кетон добиен од циклохексан, со замена на метиленска група со карбонилна група.



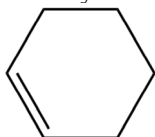
скелетна формула на циклохексанон

ru. циклогексанон  
 en. cyclohexanone  
 fr. cyclohexanone  
 de. Cyclohexanon



скелетна формула на циклохексилметанол

Цикличен јаглеродород што содржи шест јаглеродни атоми и една двојна врска во својата молекула.

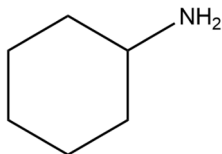


скелетна формула на циклохексен

ru. циклогексен  
 en. cyclohexene  
 fr. cyclohexène  
 de. Cyclohexen

#### Ц-66 циклохексиламин, $C_6H_{13}N$

Примарен амин добиен од циклохексан, со замена на водороден атом со аминска група.



скелетна формула на циклохексиламин

ru. циклогексиламин  
 en. cyclohexylamine  
 fr. cyclohexylamine  
 de. Cyclohexylamin

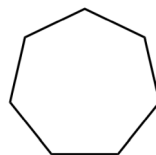
#### Ц-67 циклохексилметанол, $C_6H_{11}CH_2OH$

Органско соединение што содржи циклохексански прстен со хидроксиметил група. Соединението е безбојна течност, иако комерцијалните примероци може да бидат жолти.

ru. циклогексилметанол  
 en. cyclohexylmethanol  
 fr. cyclohexylméthanol  
 de. Cyclohexylmethanol

#### Ц-68 циклохептан, $C_7H_{14}$

Алицикличен јаглеродород; испарлива запалива течност.

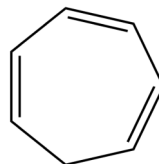


скелетна формула на циклохептан

ru. циклогептан  
 en. cycloheptane  
 fr. cycloheptane  
 de. Cycloheptan

#### Ц-69 циклохептатриен, $C_7H_8$

Органско соединение; циклоалкен со седумчлен прстен и три двојни врски; не е ароматичен; безбојна течност. Тој е лиганд во органометалната хемија.



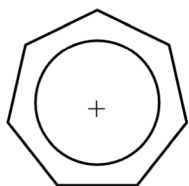
скелетна формула на циклохептатриен

ru. циклогептатриен  
 en. cycloheptatriene  
 fr. cycloheptatriène  
 de. Cycloheptatrien



## Ц-70 циклохептатриенилен катјон

Во органската хемија циклохептатриенилниот јон е ароматичен вид, со формула  $[C_7H_7]^+$  и тривијално име тропилиум катјон. Тоа е правилен хептагонален, планарен, цикличен јон; има 6  $\pi$ -електрони ( $4n + 2$ , каде  $n = 1$ ), со што го исполнува Хикеловото (Hückel) правило за ароматичност (*Види*: приказ). Може да се координира како лиганд на метални атоми.



циклохептатриенилен катјон

ru. катион циклогептатриенилиума  
en. cycloheptatrienyl cation  
fr. cation cycloheptatriényle  
de. Cycloheptatrienylkation

## Ц-71 циклохептатриенилиум бромид

Познат и како тропилиум бромид. Цврста супстанца, растворлива во вода и нерастворлива во јаглеводороди, во хлороформ и во етер. Се прочистува со кристализација од жежок етанол. Реакцијата со воден раствор од сребро нитрат веднаш дава талог од сребро бромид.

ru. бромид циклогептатриенилиума  
en. cycloheptatrienylum bromide  
fr. bromure de cycloheptatriényle  
de. Cycloheptatrienylumbromid

## Ц-72 циклус на железото

Биогеохемиски циклус на железото низ атмосферата, хидросферата, биосферата и литосферата.

ru. железный цикл  
en. iron cycle  
fr. cycle du fer  
de. Eisenzyklus

## Ц-73 циклус на лимонската киселина

*Види*: Кребсов циклус

ru. цикл ситратной кислоты  
en. citric acid cycle  
fr. cycle de l'acide citrique  
de. Zitronensäurezyklus

## Ц-74 циклус на трикарбоксилните киселини

*Види*: Кребсов циклус

ru. трикарбоновая кислота  
en. tricarboxylic acid cycle  
fr. cycle des acides tricarboxyliques  
de. Tricarbonsäurezyklus

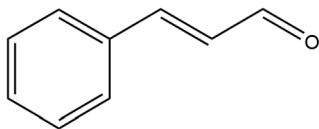
## Ц-75 Цимерман–Рајнхардов реагенс

Смеса од манган(II) сулфат, сулфурна киселина и фосфорна киселина. Се користи за спречување на оксидацијата на хлоридните јони при титрирање на железо(II) јони со раствор од перманганат.

ru. реактив Циммермана-Райнхардта  
en. Zimmermann-Reinhardt reagent  
fr. réactif Zimmermann-Reinhardt  
de. Zimmermann-Reinhardt-Reagenz

## Ц-76 цимет алдехид, $C_6H_5CH=CHCHO$

Органско соединение, бледојолта, вискозна течност. Транс-изомерот (Е) е одговорен за вкусот и за мирисот на циметот. Тоа е природно синтетизиран фенилпропаноид. Го има во кората на циметните дрвја и кај други видови од родот *cinnatopit*. Есенцијалното масло од кората од циметот е околу 90 % цимет алдехид.



цимет алдехид

ru. циннамальдегид  
en. cinnamic aldehyde  
fr. aldéhyde cinnamique  
de. Zimtaldehyd

### Ц-77 **цинабарит, HgS**

Светлоцрвена, минерална форма на жива(II) сулфид, позната и како вермилион. Кристализира во хексагоналниот систем; главна руда на живата. Го има во близина на вулкански карпи и на топли извори. Главните наоѓалишта се во Шпанија, во Италија и во Словенија.

ru. циннабарит  
en. cinnabar  
fr. cinabre  
de. Zinnober

### Ц-78 **цинк, Zn**

Синобел метал;  $Z = 30$ ;  $A_r = 65,38$ ;  $\rho = 7,1 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 419,88 \text{ °C}$ ;  $T_b = 907 \text{ °C}$ . Се јавува во минералите сфалерит,  $\text{ZnS}$ , и смитсонит,  $\text{ZnCO}_3$ . Рудите се печат за да се образува оксид и потоа се редуцира со јаглерод (кокс) на висока температура, при што се кондензира пареата од цинкот. Алтернативно, оксидот се раствора во сулфурна киселина, и цинк се добива со електролиза. Постојат пет стабилни изотопи (со масени броеви 64, 66, 67, 68 и 70) и шест радиоактивни изотопи. Металот се користи при галванизација и во голем број легури (месинг, бронза, итн.). Хемиски е реактивен метал, се сврзува со кислород и други неметали и реагира со разредени киселини, при што ослободува водород. Се раствора и во алкалии и образува цинкати. Повеќето од неговите соединенија содржат јони  $\text{Zn}^{2+}$ . Цин-

ковите соединенија се обично безбојни и не стапуваат лесно во редокс-реакции. Комплексите на  $\text{Zn(II)}$  се кинетички лабилни. Поради ова, цинковите јони се среќаваат во каталитички центри во многу ензими.

ru. цинк  
en. zinc  
fr. zinc  
de. Zink

### Ц-79 **цинк оксид, ZnO**

Прашката супстанца, бела кога е ладна и жолта кога е топла,  $\text{ZnO}$ ;  $\rho = 5,606 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1975 \text{ °C}$ . Се јавува во природата како црвеникавопортокалова руда цинкит, а може да се добие и со оксидација на загреан цинк на воздух. Тој е амфотерен и со бази образува цинкати. Се користи како пигмент (кинеско бело) и како благ антисептик кај цинковите креми. Архаичкото име му е волна на философот (*lana philosophica*).

ru. окись цинка  
en. zinc oxide  
fr. oxyde de zinc  
de. Zinkoxid

### Ц-80 **цинк сулфид, ZnS**

Жолтеникавобела, цврста супстанца, слабо растворлива во вода. Се јавува во природата како сфалерит (*Вигу: цинкбленда*) и како вурцит. Соединението сублимира на  $1180 \text{ °C}$ . Се користи како пигмент и како фосфоресцентна супстанца.

ru. сулфид цинка  
en. zinc sulfide  
fr. sulfure de zinc  
de. Zinksulfid

### Ц-81 цинкбленда

Минерална форма на цинк сулфидот,  $\text{ZnS}$ ; главна руда на цинкот (*Вуги:* **сфалерит**).

ru. цинковый блеск  
en. zinc blende  
fr. blende  
de. Zinkblende

### Ц-82 цинков прст

Структура во некои протеини што се врзува за специфични секвенци на DNA и ги регулира гените.

ru. цинковый палец  
en. zinc finger  
fr. doigt de zinc  
de. Zinkfinger

### Ц-83 цинкопрстни протеини

Цинкопрстните протеини се класификувани во неколку различни структурни семејства. За разлика од многу други јасно дефинирани суперсекундарни структури, има голем број типови цинкопрстни, секој со уникатна тридимензионална архитектура. Посебна класа цинкопрстни протеини е одредена од оваа тридимензионална структура, но може да се препознае и врз основа на примарната структура на протеинот или идентитетот на лигандите координирани за јонот на цинк. И покрај големата разновидност на овие протеини, сепак, огромното мнозинство обично функционира како модули за интеракција што ги врзуваат DNA, RNA, протеините или другите мали, корисни молекули и варијациите во структурата служат првенствено за промена на сврзувачката специфичност на одреден протеин.

ru. белок-цинковый  
en. zinc-finger proteins  
fr. protéines à doigts de zinc  
de. Zinkfingerproteine

### Ц-84 циркон, $\text{ZrSiO}_4$

Природен силикат на циркониумот, кој се користи како скапоцен камен. Бојата зависи од малите количества други метали, и може да биде црвена, кафеава, жолта или зелена. Црвениот циркон со квалитет на скапоцен камен е познат под англискиот назив *jacinth*; циркониите на скапоцените камења во други бои се познати како *jargoons*. Исто така, во природата постои безбоен вид циркони. На цирконските камења може да им се додаваат други бои или да се направат безбојни, со термичка обработка.

ru. цирконий  
en. zircon  
fr. zircon  
de. Zirkon

### Ц-85 цирконати

1. Секоја сол на цирконската киселина.
2. Оксианјон што содржи циркониум. Пример:  $\text{Na}_2\text{ZrO}_3$ ,  $\text{CaZrO}_3$ .

ru. цирконаты  
en. zirconates  
fr. zirconates  
de. Zirkonate

### Ц-86 циркониум, Zr

Сивобел преоден метал;  $Z = 40$ ;  $A_r = 91,22$ ;  $\rho = 6,49 \text{ g cm}^{-3}$ ;  $T_m = 1852 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_b = 4377 \text{ }^\circ\text{C}$ . Елементот се среќава во цирконот,  $\text{ZrSiO}_4$  (главен извор) и во баделитот,  $\text{ZnO}_2$ . Екстракцијата се врши со хлорирање за да се добие  $\text{ZrCl}_4$ , кој се прочистува со екстракција со соодветен растворувач и се редуцира со магнезиум. Ова е познато како Кролов (Kroll) процес. Постојат пет природни изотопи (масени броеви 90, 91, 92, 94 и 96) и шест радиоактивни изотопи. Елементот се користи во нуклеарните реактори (тој е ефикасен апсорбер на неутрони) и во

некои легури. Металот формира пасивен оксиден слој на воздухот и гори на 500 °C. Повеќето од неговите соединенија се комплекси на циркониумот(IV). Циркониум(IV) оксидот, познат како цирконија, се користи како електролит во горивните ќелии. Елементот е идентификуван во 1789 година од Клапрот (Klaproth), а простата супстанца за првпат е изолирана од Берцелиус (Berzelius) во 1824 година.

ru. цирконий  
en. zirconium  
fr. zirconium  
de. Zirkonium (Zirkonium)

#### Ц-87 циркониум диоксид (стабилизиран со итриум)

Керамика во која кубната кристална структура на циркониум диоксидот станува стабилна на собна температура со додавање итриум оксид. Овие оксиди се познати како цирконија,  $ZrO_2$ , и итрија,  $Y_2O_3$ , па оттука и името.

ru. диоксид циркония (стабилизированный иттрием)  
en. zirconium dioxide (yttrium stabilized)  
fr. dioxyde de zirconium (stabilisé par l'yttrium), zircone stabilisée à l'oxyde d'yttrium  
de. Zirkoniumdioxid (yttriumstabilisiert)

#### Ц-88 циркониум(IV) оксид

*Види:* циркониум

ru. оксид циркония(IV)  
en. zirconium(IV) oxide  
fr. oxyde de zirconium(IV)  
de. Zirkonium(IV)-oxid

#### Ц-89 циркуларен дихроизам (CD)

Добивање елиптично поларизиран бран, кога линеарно поларизиран светлински бран минува низ супстанца што има раз-

лики во коефициентите на екстинкција за лево и десно поларизираната светлина. Големината на овој ефект е дадена со:

$$\varphi = \pi/\lambda(\eta_l - \eta_r)$$

каде што  $\varphi$  е елиптичноста на зракот што се појавува (во радијани),  $\lambda$  е брановата должина на светлината, а  $\eta_l$  и  $\eta_r$  се индексите на апсорпција на лево и десно циркуларно поларизираната светлина. Циркуларниот дихроизам е својство на оптички активните молекули и се користи за добивање информации за протеините.

ru. круговой дихроизм (CD)  
en. circular dichroism (CD)  
fr. dichroïsme circulaire (CD)  
de. Zirkulardichroismus  
(Circulardichronismus) (CD)

#### Ц-90 циркуларна поларизација, кружна поларизација

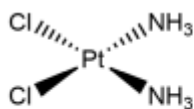
*Види:* поларизирана светлина

ru. круговая поляризация  
en. circular polarization  
fr. polarisation circulaire  
de. Zirkularpolarisation

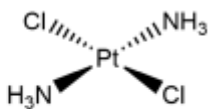
#### Ц-91 цис-изомери (*cis*-изомери) и транс-изомери (*trans*-изомери)

Цис- и транс-изомеријата (се среќава и како цис-транс изомерија), позната уште и како геометриска изомерија, е термин што се користи во органската хемија. Префиксите *cis*- и *trans*- се од латинскиот: „оваа страна на“, односно „другата страна“. Во хемиски контекст, цис- означува дека функционалните групи се на иста страна на јаглеродната низа, додека транс- означува дека функционалните групи се на спротивни страни на јаглеродната низа. Цис- и транс-изомерите се стереоизомери, односно пар молекули што имаат иста формула, но чии функционални групи се ротирани во различна ориентација во тридимензионален прос-

тор. Цис- и трансизомерите се појавуваат како во органските молекули така и во неоргански комплекси.



цисплатин



трансплатин

ru. цис-транс изомеры  
en. cis-trans isomers  
fr. isomères cis-trans  
de. cis-trans-Isomere

#### Ц-92 цисплатин, *cis*-[PtCl<sub>2</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]

Комплекс на платината што се користи во третманот на рак за да го инхибира растот на туморите. Дејствува со врзување меѓу низите на DNA.

ru. цисплатин  
en. cisplatin  
fr. cisplatine  
de. Cisplatin

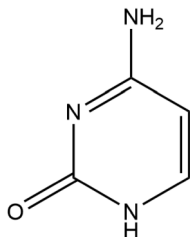
#### Ц-93 цистеин

*Види:* кератин; аминокиселини

ru. цистеин  
en. cysteine  
fr. cystéine  
de. Cystein

#### Ц-94 цитозин, C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>3</sub>O

Дериват на пиримидинот, една од четирите основни азотни бази што влегуваат во составот на DNA и на RNA.



структурна формула на цитозин

ru. цитозин  
en. cytosine  
fr. cytosine  
de. Cytosin

#### Ц-95 цитосол

Течна компонента на цитоплазмата, иклучувајќи ги органелите и нерастворливите компоненти, какви што се филаментите на цитоскелетните протеини.

ru. цитозолъ  
en. cytosol  
fr. cytosol  
de. Cytosol

#### Ц-96 цитохром

Која било група протеини, секоја со хем-група, која содржи железо, што е дел од синцирот за транспорт на електроните во митохондриите и во хлоропластите. Електроните се пренесуваат со повратни промени во атомите на железото меѓу редуцираната Fe(II) и оксидираната Fe(III) состојба.

ru. цитохром  
en. cytochrome  
fr. cytochrome  
de. Cytochrom

#### Ц-97 цитохром С-оксидаза

Ензимот цитохром С-оксидаза или комплекс IV е голем трансмембрански протеински комплекс, кој се наоѓа во бактериите, во видовите *archaea*, и кај еукариотите (во нивните митохондрии).

ru. цитохром окислитель с-типа  
en. cytochrome c oxidase  
fr. cytochrome c oxydase  
de. Cytochrom-c-Oxidase

## Ц-98 цитохром С-пероксидаза

Цитохром С-пероксидазата, или ССР, е ензим растворлив во вода што содржи хем, од семејството на пероксидазата, кој редуцира определен број биохемиски еквиваленти од цитохромот С и го редуцира водород пероксидот до вода. Хем, всушност претставува молекула што содржи железо, а која се сврзува со протеините како кофактор и формира хемопротеини.

ru. цитохром с пероксидазой  
en. cytochrome c peroxidase  
fr. cytochrome c peroxydase  
de. Cytochrom-c-Peroxidase

## Ц-99 цитохром оксидаза

Оксидирачки ензим што содржи железо и порфирин и се наоѓа во митохондриската мембрана, каде што го катализира преносот на електроните до кислородот како дел од синџирот за транспорт на електроните, што на крајот, доведува до формирање АТФ.

ru. цитохром оксидаза  
en. cytochrome oxidase  
fr. cytochrome oxydase  
de. Cytochromoxidase

## Ц-100 цитохроми

Кој било од неколкуте ензими што содржат железо, кои се наоѓаат во речиси сите животински и растителни клетки, многу важни во клеточното дишење.

ru. цитохромы  
en. cytochromes  
fr. cytochromes  
de. Cytochrome

## Ц-101 цитрат

Сол или естер на лимонската киселина.  
ru. цитрат  
en. citrate  
fr. citrate  
de. Citrat

## Ц-102 цитрат синтаза

Ензим што постои во речиси сите живи клетки и важи за т.н. *pace-making* ензим (ензим што ја катализира најбавната реакција во првиот чекор од циклусот на лимонската киселина, односно од Кребсовиот циклус). Цитрат-синтазата е локализирана во еукариотските клетки во митохондриската матрица, но е кодирана со нуклеарна DNA, наместо со митохондриска. Се синтетизира со употреба на цитоплазматски рибозоми, а потоа се транспортира во митохондриската матрица.

ru. цитратсинтаза  
en. citrate synthase  
fr. citrate synthase  
de. Citratsynthase

## Ц-103 црвено олово, $Pb_3O_4$

Црвена прашкаста супстанца;  $\rho = 9,1 \text{ g cm}^{-3}$ ; на  $500^\circ\text{C}$  се пиролизира до олово(II) оксид и кислород. Се добива со загревање олово(II) оксид на  $400^\circ\text{C}$ , при што има необична црна боја, но кога ќе се олади, преминува во црвенопортокалова. Се употребува при производството на стакло. Поради токсичноста, неговата употреба во сликарството е ограничена.

ru. красный свинец  
en. red lead  
fr. litharge  
de. Bleiglätte

#### Ц-104 **црн оксид на живата, Hg<sub>2</sub>O**

Неоргански метален оксид на жива(I). Станува збор за кафеавоцрн прав, нерастворлив во вода, токсичен, без вкус или мирис. Тој е хемиски нестабилен и се распаѓа на жива(II) оксид и метална жива.

ru. «черный оксид» ртути  
en. "black oxide" of mercury  
fr. "oxyde noir" de mercure  
de. "Schwarzoxid" des Quecksilbers

#### Ц-105 **црно тело**

Идеална површина или тело што може целосно да го апсорбира зрачењето што паѓа врз него.

ru. черное тело  
en. black body  
fr. corps noir  
de. schwarzer Strahler, schwarzer Körper



# Ч

## Ч-1 Чаргаф, Ервин (1905–2002)

Австроунгарски биохемичар, кој мигрирал во САД и бил професор по биохемија на Универзитетот Колумбија. Низ експерименти дошол до формулацијата на две правила, кои помогнале за структурата на DNA – двојниот хеликс.

ru. Чаргафф, Эрвин  
en. Chargaff, Erwin  
fr. Chargaff, Erwin  
de. Chargaff, Erwin

## Ч-2 Чедвик, Џејмс (1891–1974)

Британски физичар, кој во 1935 година е добитник на Нобеловата награда за физика за откривањето на неутронот во 1932 година. Бил одговорен за британскиот тим што учествувал во проектот „Менхетен“ за време на Втората светска војна. Во 1945 година во Британија бил одликуван за заслуги во физиката.

ru. Чадвик, Джеймс  
en. Chadwick, James  
fr. Chadwick, James  
de. Chadwick, James

## Ч-3 Чејн, сер Ернст Борис (1906–1979)

Британски хемичар со германско потекло, кој ја започнал својата кариера на Универзитетот во Кембриџ (Cambridge) во 1933 година. Две години подоцна му се приклучил на Флори (Florey) во Оксфорд (Oxford), каде што го изолирале и

го прочистиле пеницилинот. Исто така, развиле метода за производство на лекот за индустриски цели и ги спровеле првите клинички тестирања. Заедно со Александер Флеминг (Alexander Fleming) е добитник на Нобеловата награда за медицина во 1945 година за ова откритие.

ru. Чейн, Сэр Эрнст Борис  
en. Chain, Sir Ernst Boris  
fr. Chain, Sir Ernst Boris  
de. Chain, Sir Ernst Boris

## Ч-4 челик

Легура на железото со различен удел на јаглерод (до 1,7 %) и, во некои случаи, со мал удел на други елементи, какви што се манганот, силициумот, молибденот и никелот. Челиците со над 12 % хром се познати како не'рфосувачки.

ru. сталь  
en. steel  
fr. acier  
de. Stahl

## Ч-5 челик што не 'рфосува *Види: не'рфосувачки челик*

ru. нержавеющей сталь  
en. stainless steel  
fr. acier inoxydable  
de. Edelstahl

## Ч-6 честичка во кутија

Систем во квантната механика што се користи за илустрација на квантираноста на енергетските нивоа и постоењето на нулта енергија. Честичка со маса  $m$  се движи меѓу два зида со координати  $x = 0$  и  $x = L$ . Се смета дека потенцијалната енергија на честичката кога се наоѓа меѓу сидовите има вредност нула и е бесконечно голема надвор од сидовите. Временски независната Шредингера (Schrödinger) равенка е еднозначно ре-

шлива во овој случај. Енергиите  $E_n$  во овој случај се:

$$n^2 h^2 / 8mL^2, n = 1, 2, \dots$$

а брановите функции  $\psi_n$  се зададени со:

$$\psi_n = (2/L)^{1/2} \sin(n\pi x/L)$$

каде што  $n$  е квантниот број што го дефинира енергетското ниво, а  $h$  е Планковата (Planck) константа.

Станува збор за груб модел за делокализираните електрони во молекулата на цврста супстанца. Може да се користи за објаснување на бојата на супстанците во врска со конјугираните двојни врски. Проблемот на честичката во кутија може, исто така, да се реши во две и во три димензии што, пак, овозможува да се најде врска меѓу симетријата и дегенерацијата на енергетските нивоа.

ru. частица в ящике  
en. particle in a box  
fr. particule dans une boîte  
de. Teilchen im Kasten

#### Ч-7 четворна врска, квадруполна врска

Хемиска врска меѓу два атома, која вклучува 8 електрона. Стабилните четворни врски се чести меѓу преодните метали од средниот дел на  $d$ -блокот елементи, какви што се рениумот, волфрамот, технетиумот, молибденот и хромот.

ru. четверная связь  
en. quadruple bond  
fr. liaison quadruple  
de. Quadrupelbindung, Vierfachbindung

#### Ч-8 четворокружен дифрактометар

Инструмент користен во рендгенската кристалографија за автоматско определување на обликот и симетријата на елементарната ќелија на кристалот. Крис-

талот се поставува на гониометриска глава со произволна ориентација. Определените параметри на елементарната ќелија потоа се користат за одредување на четирите агли на дифрактометарот потребни за мерење на специфичните ( $hkl$ ) рефлексии, каде што  $h$ ,  $k$  и  $l$  се т.н. Милерови (Miller) индекси. Компјутерот ги контролира вредностите на четирите агли и, притоа, ги мери интензитетите на дифрактираните рендгенски зраци од соодветните ( $hkl$ ) рамнини во кристалот. Интензитетот на рефлексите од наведените ( $hkl$ ) рамнини е пропорционален со квадратот на модулот на функцијата наречена структурен фактор,  $F_{hkl}$ , кој зависи од електронската густина во сетот ( $hkl$ ) рамнини. Тоа овозможува да се пресмета електронската густина и да се определат позициите на атомите (јоните) во елементарната ќелија на кристалот.

**Види:** дифракција на рендгенски зраци; Патерсонова функција; Патерсонова мапа; Фурјеова анализа

ru. дифрактометр с четырьмя кругами  
en. four-circle diffractometer  
fr. diffractomètre à quatre cercles  
de. Vierkreisdiffraktometer

#### Ч-9 чилеанска шалитра, $\text{NaNO}_3$

Комерцијален минерал, кој во најголем дел се состои од натриум нитрат. Најмногу се користи како извор на азот во вештачкото ѓубриво. Неправилен назив е чилска шалитра.

ru. селитра Чили  
en. Chile saltpetre  
fr. salpêtre du Chili  
de. Chilesalpeter

# Ц

## Ц-1 Цонсов редуктор

Колона за редукција наполнета со цинков амалгам како редукциски реагенс.

ru. редуктор Джонса  
en. Jones reductor  
fr. réducteur de Jones  
de. Jones-Reduktor

## Ц-2 цул, J

SI-единица за работа и енергија што е еднаква на силата потребна да се помести телото за еден метар во насока на дејството на силата:  $1 \text{ J} = 0,2388 \text{ cal}$ .

Именувана е според англискиот физичар Џејмс Прескот Џул (James Prescott Joule, 1818–1889).

ru. жоуль  
en. joule  
fr. joule  
de. Joule

## Ц-3 Џул, Џејмс Прескот (1818–1889)

Британски физичар, кој во 1840 година ја открил врската меѓу електричната струја што минува низ проводник од прв ред, отпорот и количеството топлина што притоа се ослободува. Во 1849 година ја формулирал кинетичката теорија на гасовите, а една година подоцна го претставил своето откритие по кое е најпознат – механичкиот еквивалент на топлината. Подоцна со Вилијам Томсон (Sir William Thomson, Lord Kelvin) го открил т.н. Џул–Томсонов ефект.

ru. Жоуль, Джеймс Прескотт  
en. Joule, James Prescott  
fr. Joule, James Prescott  
de. Joule, James Prescott

## Ц-4 Џулов закон

Внатрешната енергија на гас со определена маса е независна од неговиот волумен и притисок, и е функција единствено од температурата. Овој закон формулиран од Џејмс Прескот Џул (James Prescott Joule) важи строго само за идеалните гасови (за кои ја дефинира термодинамичката температура), додека кај реалните гасови, интермолекуларните сили предизвикуваат промена во внатрешната енергија, при што се јавува и промена на волуменот на гасот.

ru. закон Жоуля  
en. Joule's law  
fr. loi de Joule  
de. Joule'sches/joulesches Gesetz

## Ц-5 Џулово загревање

Процес во кој минувањето на електрична струја низ спроводник создава топлина. Создаденото количество топлина при Џуловото загревање зависи од јачината на струјата, од отпорот и од времето. Џуловото загревање може да се користи за директно загревање вода со електрична струја без употреба на специјален грејач.

ru. нагревание по закону Жоуля  
en. Joule heating  
fr. chauffage Joule, effet Joule  
de. Joule'sche/joulesche Erwärmung

## Ц-6 Џул–Томсонов ефект

Температурната промена што се јавува кога се шири гасот низ порозна преграда во област со понизок притисок.

ru. эффект Джоуля-Томсона  
en. Joule-Thomson effect  
fr. effet Joule-Thomson  
de. Joule-Thomson-Effekt

# Ш

## Ш-1 шалитра, $\text{KNO}_3$

Комерцијален калиум нитрат, кој се користи за добивање црн барут. Од шалитрата може да се добие и калиум. Има голема примена при добивање вештачки ѓубрива, во фармацевтската индустрија итн.

ru. селитра  
en. saltpetre  
fr. salpêtre  
de. Salpeter

## Ш-2 Шарл, Жак Александар Цезар (1746–1823)

Француски хемичар и физичар, кој бил професор по физика во Парискиот конзерваториум за уметност и занаетчиство (Paris Conservatoire des Arts et Métiers). Најпознат е по пронаоѓањето на Шарловиот закон (1787), кој ја дава врската меѓу волуменот и температурата на гасовите. Во 1783 година бил човекот што го извел првиот лет со балон со водород.

ru. Шарль, Жак Александр Сезар  
en. Charles, Jacques Alexandre César  
fr. Charles, Jacques Alexandre César  
de. Charles, Jacques Alexandre César

## Ш-3 ф закон

Волуменот на гас со определена маса, при константен притисок, пропорционално се зголемува при покачувањето на температурата за еден степен.

ru. закон Шарля  
en. Charles's law  
fr. loi de Charles  
de. Charles'sches/charlessches Gesetz,  
Charles-Gesetz

## Ш-4 Швајцеров реагенс

Раствор добиен со растворање на бакар(II) хидроксид во концентриран раствор од амонијак. Има темносина боја и се користи како растворувач за целулозата во процесот за добивање вештачки влакна.

ru. реактив Швейцера  
en. Schweizer's reagent  
fr. réactif de Schweizer  
de. Schweizers Reagenz, Schweizer-Reagenz

## Ш-5 Шеле, Карл Вилхелм (1742–1786)

Шведски хемичар, кој станал аптекар и во 1775 година отворил аптека. Во 1772 година добил кислород, а во 1774 го изолирал хлорот. Го открил манганот и ги синтетизирал глицеролот, цијановодородната киселина, лимонската киселина и уште голем број други супстанции.

ru. Шееле, Карл Вилгельм  
en. Scheele, Karl Wilhelm  
fr. Scheele, Karl Wilhelm  
de. Scheele, Karl Wilhelm

## Ш-6 шелит, $\text{CaWO}_4$

Минерален облик на калциум волфрамат, кој се користи како руда на волфрамот. Станува збор за безбојни или за бели тетрагонални кристали.

ru. шеелит  
en. scheelite  
fr. scheelite  
de. Scheelit

### Ш-7 шенит, $K_2Mg(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$

Природен минерал, безбоен до бел кристал, претставник на голема група соли, наречени Тутонови соли.

ru. шонит  
en. schönite  
fr. schönite  
de. Schönit

### Ш-8 Шенфлисов систем

Систем за класификација на симетријата на слободните (изолираните) молекули, атомските групи и друг вид слободни честички. За разлика од него, Херман–Могиниовиот (Hermann-Mauguin) систем, се користи во кристалографијата.

ru. система Шенфлиса  
en. Shoenflies system  
fr. système de Shoenflies  
de. Schoenflies-System

### Ш-9 Шерер, Паул Херман (1890–1969)

Швајцарски физичар, студирал и станал предавач во Гетинген, Германија. Потоа бил шеф на Катедрата за физика на Политехникумот во Цирих. Познат е по откривањето на врската меѓу ширината на дифракциските пикови кај рендгенските зраци и големината на кристалиите. Заедно со Дебај (Debye) ја развил т.н. Дебај–Шерерова метода за решавање на структурата на прашкастите супстанции со помош на рендгенска дифракција.

ru. Шерер, Пауль Германн  
en. Scherrer, Paul Hermann  
fr. Scherrer, Paul Hermann  
de. Scherrer, Paul Hermann

### Ш-10 Шехтман, Дан (1941–)

Израелски кристалограф, добитник на Нобеловата награда за хемија во 2011 година за откривањето на апериодичните кристали (квазикристалите), со кое вовел ново подрачје за квазипериодичност кај кристалите. По докторирањето работел како професор по наука за материјалите при Технион – Израелскиот институт за технологија во Хаифа, како и на повеќе универзитети во САД и Кина. Во периодот од 21 до 29 мај 2023 година ја посетил Македонија и одржал предавање во МАНУ за апериодичните кристали (квазикристалите), како и на Институтот за хемија при Природно-математичкиот факултет во Скопје, во врска со претприемништвото кај младите.

ru. Шехтман, Дан  
en. Shechtman, Dan  
fr. Shechtman, Dan  
de. Shechtman, Dan

### Ш-11 Шиф, Хуго (1834–1915)

Италијански хемичар со германско потекло, пронаоѓач на т.н. Шифови бази и други имини. Своите истражувања ги насочил кон алдехидите и го развил тестот за нивна детекција (Шифов тест). Исто така, работел и во областа на аминокиселините и на биуретските реагенси.

ru. Шиф, Хуго  
en. Schiff, Hugo  
fr. Schiff, Hugo  
de. Schiff, Hugo

### Ш-12 Шифов реагенс

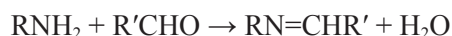
Реагенс за првпат подготвен од Хуго Шиф (Hugo Schiff), кој се користи за докажување на присуството на алдехид или на кетон. Се состои од раствор на фуксинска боја, претходно обезбоена со сулфур диоксид. Алифатичните алдехи-

ди веднаш го враќаат розовото обојување, додека, пак, врз ароматичните кетони нема влијание. Ароматичните алдехиди и алифатичните кетони постепено и бавно ја враќаат бојата на растворот.

ru. реактив Шиффа  
en. Schiff's reagent  
fr. réactif de Schiff  
de. Schiff'sches/schiffsches Reagenz, Schiff-Reagenz

### Ш-13 Шифова база

Соединение добиено со реакција меѓу амин и алдехид/кетон. На пример:



Овој тип соединенија се именувани според германскиот хемичар Хуго Шиф (Hugo Schiff, 1834–1915).

ru. Шиффова база  
en. Schiff base  
fr. base de Schiff  
de. Schiff'sche/schiffsche Base, Schiff-Base

### Ш-14 Шоткиевски дефект

*Види: дефекти кај кристалите*

ru. дефект Шотки  
en. Schottky defect  
fr. défaut de Schottky  
de. Schottky-Defekt

### Ш-15 Шредингер, Ервин (1887–1961)

Австриски физичар, од 1927 година професор по физика на Универзитетот во Берлин. Најпознат е по развивањето на брановата механика и на Шредингеровата равенка, за што ја добил Нобеловата награда за физика во 1933 година, заедно со Пол Дирак (Paul Dirac).

ru. Шредингер, Эрвин  
en. Schrödinger, Erwin  
fr. Schrödinger, Erwin  
de. Schrödinger, Erwin

### Ш-16 Шредингера равенка

Равенка што се користи во брановата механика за брановата функција на честичката. Временски независната Шредингера равенка е дадена со изразот:

$$\nabla^2\psi + 8\pi^2m(E - U)\psi/h^2 = 0$$

каде што  $\psi$  е брановата функција,  $\nabla^2$  е Лапласовиот (Laplace) оператор,  $h$  е Планковата (Planck) константа,  $m$  е масата на честичката,  $E$  е вкупната енергија, а  $U$  е потенцијалната енергија.

Може да се запише и како:

$$H\psi = E\psi$$

каде што  $H$  е Хамилтоновиот оператор (хамилтонијан). Била изведена од Ервин Шредингер (Erwin Schrödinger), според кого е и именувана.

ru. уравнение Шредингера  
en. Schrödinger equation  
fr. équation de Schrödinger  
de. Schrödingergleichung

### Ш-17 Штарк–Ајнштајнов закон

Кај фотохемиските реакции, еден фотон се апсорбира од една честичка, што доведува до појава на фотохемиски процес. При некои услови, една честичка што апсорбирала фотон може да иницира процес што ќе вклучува други честички. Законот е именуван според Јоханес Штарк (Johannes Stark, 1874–1957) и Алберт Ајнштајн (Albert Einstein, 1879–1955).

ru. Закон Старка-Эйнштейна  
en. Stark-Einstein law  
fr. loi de Stark-Einstein  
de. Stark-Einstein-Gesetz

### Ш-18 Штарков ефект

Расцепување на линиите во атомските спектри, како резултат на влијанието на силно електрично поле. Името го добил



според германскиот физичар Јоханес Штарк (Johannes Stark, 1874–1957), кој го открил во 1913 година.

ru. старковский эффект  
en. Stark effect  
fr. effet Stark  
de. Stark-Effekt

### III-19 Штаудингер, Херман (1881–1965)

Германски органски хемичар, кој укажал на постоењето на макромолекули што може да се сметаат како полимери, за што во 1953 година ја добил Нобеловата награда за хемија. Познат е и по откривањето на кетените и на Штаудингеровите (Staudinger) реакции. Заедно со Леополд Ружичка (Leopold Ružička, 1887–1976), ја утврдил молекулската структура на пиретринот I и II во 1920 година, со што го овозможил развојот на пиретроидните инсектициди.

ru. Штаудингер, Германн  
en. Staudinger, Hermann  
fr. Staudinger, Hermann  
de. Staudinger, Hermann

### III-20 Штерн, Ото (1881–1965)

Американски физичар со германско потекло и добитник на Нобеловата награда за физика во 1943 година. Тој е вториот човек по бројот на номинации за Нобелова награда (вкупно 82) од 1925 до 1945 година. Наградата ја добил за својот придонес за методата на молекулските снопови и откривањето на магнетниот момент на протонот (но, не за Штерн–Герлаховиот експеримент).

ru. Штерн, Отто  
en. Stern, Otto  
fr. Stern, Otto  
de. Stern, Otto

### III-21 Штерн–Герлахов експеримент

Експеримент што ја прикажува просторната квантизираност на тела кои ротираат. Прво бил изведен од страна на германските научници Ото Штерн (Otto Stern, 1888–1969) и Валтер Герлах (Walther Gerlach, 1899–1979) во 1921 година. Нивниот експеримент вклучувал сноп од атоми сребро што минува низ нехомогено магнетно поле. Целта на експериментот била да се испита интеракцијата меѓу наелектризираното тело што ротира и магнетното поле. Наелектризираното тело се однесува како магнет. Во класичната механика, ориентацијата на моментот на импулсот може да има каква било вредност, па според тоа, и магнетот може да се ориентира на кој и да е начин. Но, во квантната механика моментот на импулсот е квантизирана величина, што значи дека магнетот може да има само определени дискретни ориентации.

ru. експеримент Штерна-Герлаха  
en. Stern-Gerlach experiment  
fr. expérience de Stern et Gerlach  
de. Stern-Gerlach-Experiment,  
Stern-Gerlach-Versuch

### III-22 Штернов модел

Модел што ги комбинира Хелмхолцовиот (Helmholtz) и Гуј–Чепмениовиот (Guoy-Chapmann) модел за двојниот електричен слој кај колоидните системи. Кај Штерновиот модел дел од јоните се во интеракција со електродата (како кај Хелмхолцовиот модел), со што се образува внатрешен Штернов слој, додека дел од нив образуваат дифузен Гуј–Чепменов слој од јони и контрајони.

ru. модель Штерна  
en. Stern model  
fr. modèle de Stern  
de. Stern-Modell

## Додаток

### Атом

#### Табеларен историски приказ

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| околу 430 год. п.н.е. | Грчкиот филозоф Емпедокле (Έμπεδοκλῆς, околу 430 п.н.е.) дава прет-поставка дека материјата се состои од четири елементи: земја, воздух, оган и вода.                                                                                                                                                                                                                                |
| околу 430 год. п.н.е. | Грчкиот филозоф Демокрит од Абдера (Δημόκριτος, околу 460–370 п.н.е.) дава претпоставка дека целата материја се состои од атоми.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| околу 306 год. п.н.е. | Грчкиот филозоф Епикур (Επίκουρος, околу 342–270 п.н.е.) ја поддржува атомската теорија на Демокрит.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1649 г.               | Францускиот филозоф Пјер Гасенди (Pierre Gassendi, 1592–1655) предлага атомска теорија (според делата на Епикур).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1803 г.               | Џон Далтон (John Dalton, 1766–1844) предлага теорија за атомот наречена по него (Далтонова теорија).                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1897 г.               | Јозеф Џон Томсон (Joseph John Thomson, 1854–1940) го открива електронот.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1904 г.               | Јозеф Џон Томсон предлага модел на атомот наречен по него (томсонов модел на атомот), според кој електроните се наоѓаат во јадрото кое се состои од позитивни полнежи.<br>Јапонскиот физичар Хантаро Нагаока (Hantaro Nagaoka, 1865–1950) предлага модел на атомот наречен „Сатурн“, според кој, атомот се состои од јадро во центарот на атомот, кое има прстен од многу електрони. |
| 1911 г.               | Ернест Радерфорд (Ernest Rutherford, 1871–1937) го открива атомското јадро.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1913 г.               | Нилс Бор (Niels Henrik David Bohr, 1885–1962) предлага модел за атомот, според кој постои јадро во центарот околу кое орбитаат електроните.<br>Британскиот физичар Хенри Мозли (Henry Gwyn Jeffreys Moseley, 1887–1915) го поистоветува позитивниот полнеж на јадрото со неговиот атомски број.<br>Фредерик Соди (Frederick Soddy, 1877–1956) ги открива изотопите.                  |
| 1916 г.               | Германскиот физичар Арнолд Зомерфелд (Arnold Sommerfeld, 1868–1951) го модифицира Боровиот модел на атомот, дефинирајќи елиптични орбити за електроните.                                                                                                                                                                                                                             |
| 1919 г.               | Ернест Радерфорд го открива протонот.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1920 г.               | Ернест Радерфорд постулира постоење на неутрон.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1926 г.               | Енрвин Шредингер (Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger, 1887–1961) предлага браново-механички модел на атомот (со електрони претставени како бранови).                                                                                                                                                                                                                           |
| 1932 г.               | Британскиот физичар Џејмс Чедвик (James Chadwick, 1891–1974) го открива неутронот.<br>Вернер Хајзенберг (Werner Heisenberg, 1901–1976) предлага модел на атомско јадро во кое протоните и неутроните разменуваат електрони за да постигнат стабилност.                                                                                                                               |
| 1939 г.               | Нилс Бор го предлага моделот на „течна капка“ на атомското јадро.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1948 г.               | Американската физичарка со германско потекло Марија Геперт-Маер (Maria Goeppert Mayer, 1906–1972) и германскиот физичар Ханс Јенсен (Johannes Hans Daniel Jensen, 1907–1973) независно, го предложиле моделот на слоеви како модел за структурата на јадрото.                                                                                                                        |
| 1950 г.               | Американскиот физичар Лео Рејнвотер (Leo James Rainwater, 1917–1986) ги комбинира моделите на слоеви и на капка во една теорија.                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Единици, Меѓународен систем на единици, SI

Табела 1. Основни и дополнителни величини и нивни основни единици.

| Физичка величина                | Ознака за величината | Единица    | Ознака за единицата |
|---------------------------------|----------------------|------------|---------------------|
| должина                         | $l$                  | метар      | m                   |
| маса                            | $m$                  | килограм   | kg                  |
| време                           | $t$                  | секунда    | s                   |
| количество супстанца            | $n$                  | мол        | mol                 |
| термодинамичка температура      | $T$                  | келвин     | K                   |
| електрична струја               | $I$                  | ампер      | A                   |
| интензитет на светлина          | $I_v$                | кандела    | cd                  |
| <b>Бездимензионални единици</b> |                      |            |                     |
| агол во рамнина                 | $\alpha$             | радијан    | rad                 |
| агол во простор                 | $\Omega$             | стерадијан | sr                  |

Табела 2. Изведени величини и нивните основни единици со специјални имиња.

| Физичка величина                            | Ознака за величината | Единица | Ознака за единицата |
|---------------------------------------------|----------------------|---------|---------------------|
| притисок                                    | $p$                  | паскал  | Pa                  |
| енергија                                    | $E$                  | џул     | J                   |
| електричен полнеж                           | $q$                  | кулон   | C                   |
| електричен капацитет                        | $C$                  | фарад   | F                   |
| електричен отпор, импеданса, реактанса      | $R, Z, X$            | ом      | $\Omega$            |
| електрична спроводливост                    | $G$                  | сименс  | S                   |
| сила                                        | $F$                  | њутн    | N                   |
| моќност                                     | $P$                  | ват     | W                   |
| електричен потенцијал                       | $U$                  | волт    | V                   |
| магнетен флуks                              | $\Phi$               | вебер   | Wb                  |
| густина на магнетен флуks                   | $B$                  | тесла   | T                   |
| индуктивитет                                | $L$                  | хенри   | H                   |
| светлински тек                              | $\Phi V$             | лумен   | lm                  |
| осветленост                                 | $EV$                 | лукс    | lux                 |
| радиоактивност                              |                      | бекерел | Bq                  |
| апсорбирана доза (од јонизирачко зрачење)   | $D$                  | греј    | Gy                  |
| еквивалент на доза (од јонизирачко зрачење) | $H$                  | сиверт  | Sv                  |
| каталитичка активност                       |                      | катал   | kat                 |
| фреквенција                                 | $\nu$                | херц    | Hz                  |

Табела 3. Други изведени величини и нивни основни единици.

| Физичка величина           | Ознака за величината | Ознака за единицата |
|----------------------------|----------------------|---------------------|
| плоштина                   | $P$                  | m <sup>2</sup>      |
| волумен                    | $V$                  | m <sup>3</sup>      |
| брзина                     | $v$                  | m/s                 |
| густина                    | $\rho$               | kg/m <sup>3</sup>   |
| густина на струја          | $j$                  | A/m <sup>2</sup>    |
| количествена концентрација | $c$                  | mol/m <sup>3</sup>  |
| масена концентрација       | $\gamma$             | kg/m <sup>3</sup>   |
| моларна маса               | $M$                  | kg/mol              |

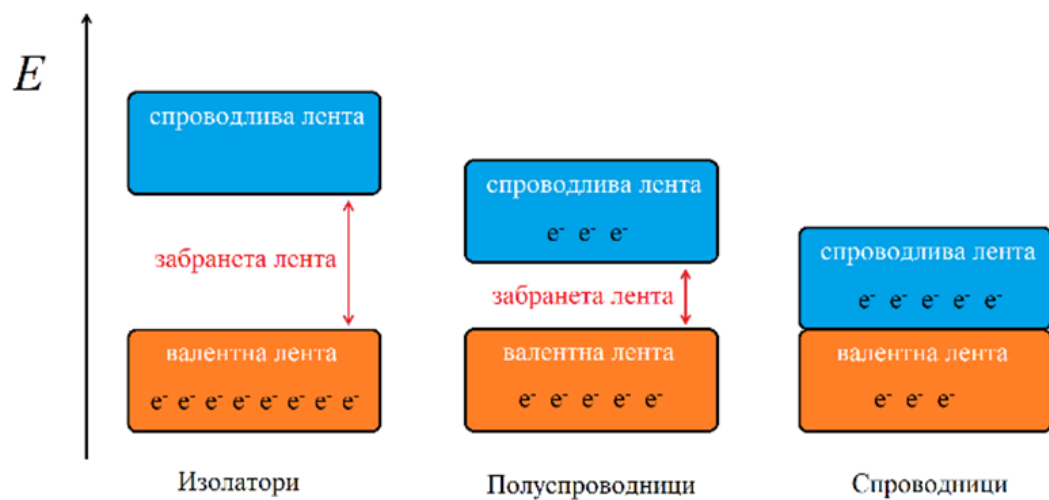
## Експлозив

### Хронологија

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 900 год.-<br>1000 год. | Во Кина е подготвен барутот.                                                                                                                                                                                                                      |
| 1242 год.              | Англискиот калуѓер Роџер Бејкон (Roger Bacon, 1220–1292) го опишал начинот за подготовката на барут.                                                                                                                                              |
| околу<br>1250 год.     | Германскиот алхемичар Бертхолд Шварц (Berthold Schwarz) тврдел дека повторно го открил барутот.                                                                                                                                                   |
| 1771 год.              | Францускиот хемичар Пјер Вулф (Pierre Woulfe) ја открил пикринската киселина (првично користена како жолта боја).                                                                                                                                 |
| 1807 год.              | Шкотскиот свештеник Александар Форсајт (Alexander Forsyth, 1767–1843) синтетизирал жива фулминат.                                                                                                                                                 |
| 1833 год.              | Францускиот хемичар Анри Браконо (Henri Braconnot, 1781–1855) нитрирал скроб и добил високо запаливо соединение (суро́ва нитроцелуло́за).                                                                                                         |
| 1838 год.              | Францускиот хемичар Теофил Пелуз (Theophile Pelouze, 1807–1867) ја нитрирал хартијата и добил суро́ва нитроцелуло́за.                                                                                                                             |
| 1845 год.              | Германскиот хемичар Кристијан Шенбејн (Christian Schönbein, 1799–1868) го нитрира памукот, правејќи нитроцелулоза.                                                                                                                                |
| 1846 год.              | Италијанскиот хемичар Аскања Соберо (Ascania Sobrero, 1812–1888) го открил нитроглицеринот.                                                                                                                                                       |
| 1863 год.              | Шведскиот хемичар Јулиус Вилбранд (Julius Bernhard Friedrich Adolph Wilbrand, 1839–1906) го синтетизирал тринитротолуенот (TNT). Шведскиот хемичар Алфред Нобел (Alfred Nobel, 1833–1896) конструирал детонирачка капа базирана на жива фулминат. |
| 1867 год.              | Алфред Нобел (Alfred Nobel, 1833–1896) го добил динамитот при мешање на нитроглицерин со дијатомејска земја.                                                                                                                                      |
| 1871 год.              | Германскиот хемичар Херман Шпренгел (Hermann Sprengel) покажал дека пикринската киселина може да се користи како експлозив.                                                                                                                       |
| 1875 год.              | Алфред Нобел го добил желатинот за минирање (нитроглицерол изменан со нитроцелулоза).                                                                                                                                                             |
| 1885 год.              | Францускиот хемичар Ожен Турпан (Eugène Turpin) синтетизирал амониум пикрат (мелинит).                                                                                                                                                            |
| 1888 год.              | Алфред Нобел добил погонско гориво од нитроглицерин и нитроцелулоза (балистит).                                                                                                                                                                   |
| 1889 год.              | Британските научници Фредерик Абел (Frederick Abel, 1826–1902) и Џејмс Дјуар (James Dewar, 1842–1923) измислиле погонско гориво (кордит) слично на балиститот.                                                                                    |
| 1891 год.              | Германскиот хемичар Бернхард Толенс (Bernhard Tollens, 1841–1918) го открил пентаеритритол тетранитратот (PETN).                                                                                                                                  |
| 1899 год.              | Георг Хенинг (Georg Friedrich Henning, 1963–1945) го синтетизира циклотриметилентринитраминот (RDX или циклонит).                                                                                                                                 |
| 1905 год.              | Американскиот армиски офицер Б. В. Дан (B.W. Dunn, 1860–1936) синтетизирал амониум пикрат (Dunnite).                                                                                                                                              |
| 1915 год.              | Британските научници го подготвиле аматолот (TNT + амониум нитрат).                                                                                                                                                                               |
| 1955 год.              | Американските научници развиле смеси на основа од амониум нитрат-гориво (ANFO) како индустриски експлозиви.                                                                                                                                       |

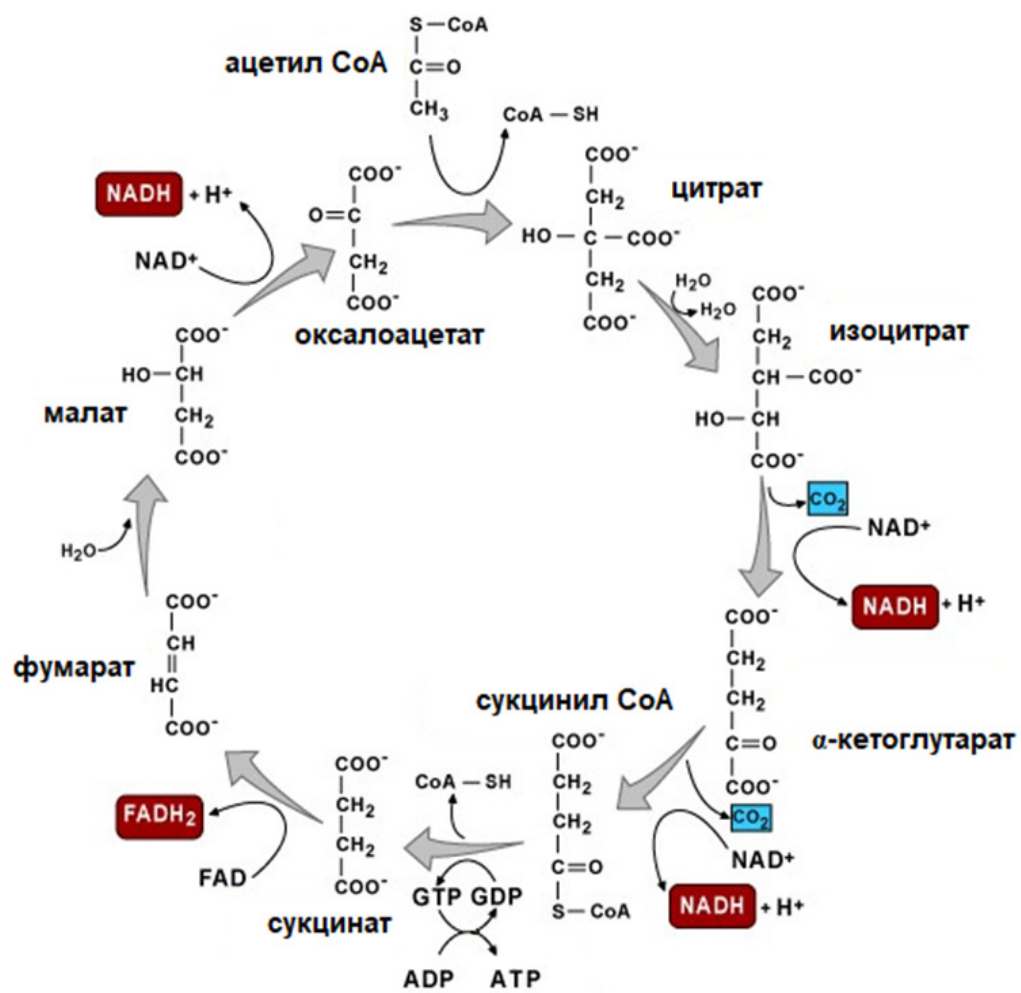
## Илустрации

### Валентна лента, валентна зона

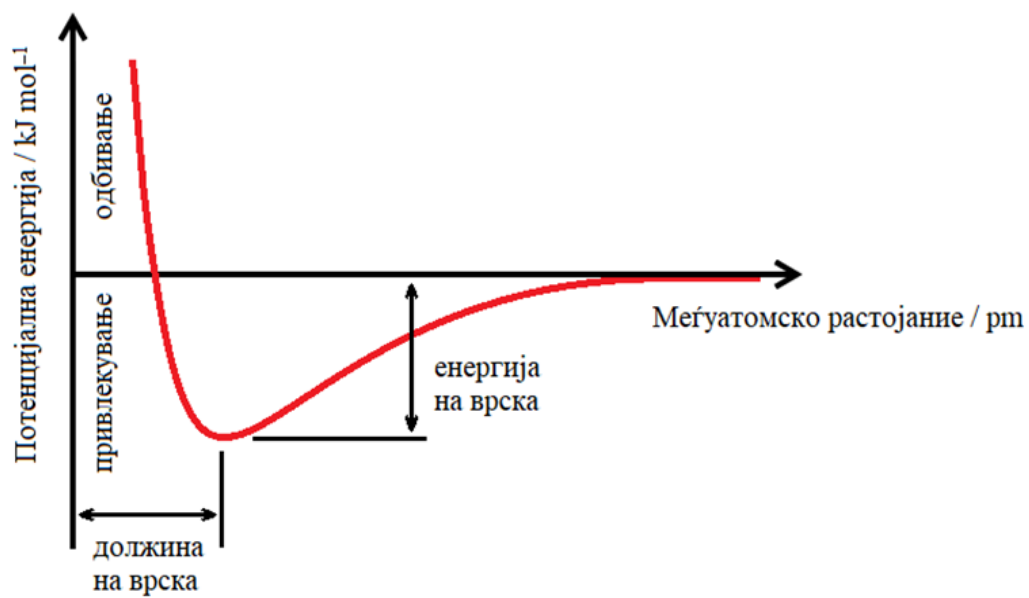




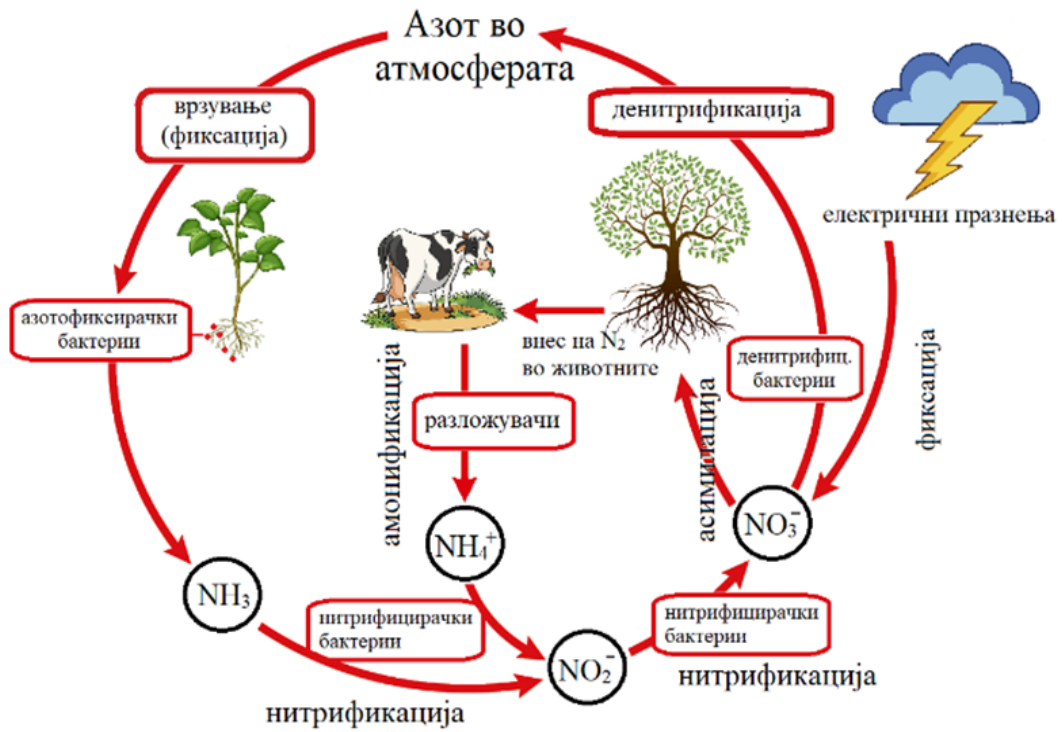
Кребсов циклус



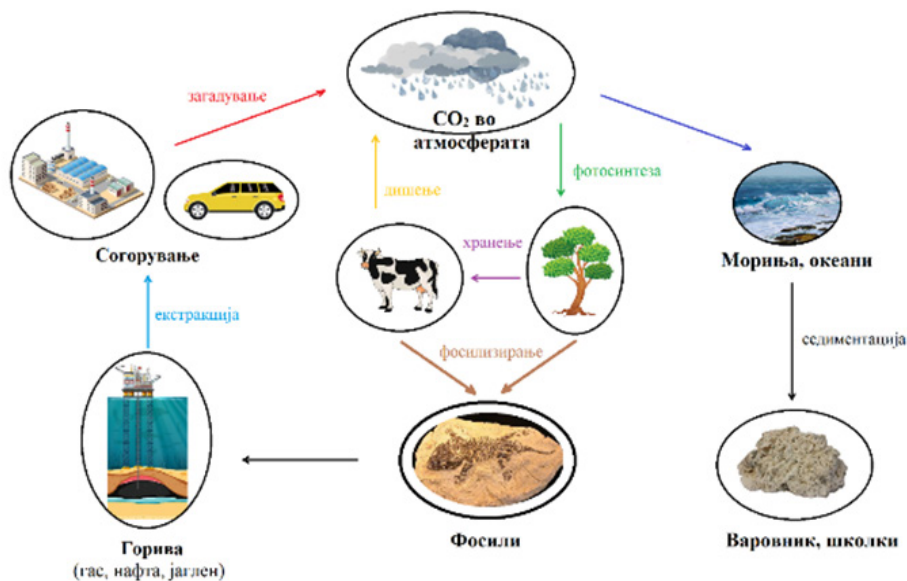
## Крива на потенцијалната енергија



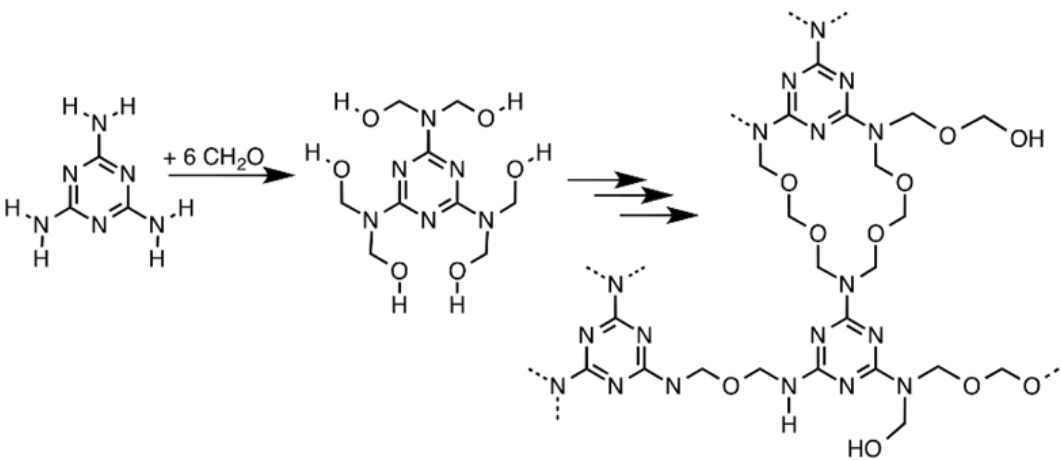
## Кружење на азотот



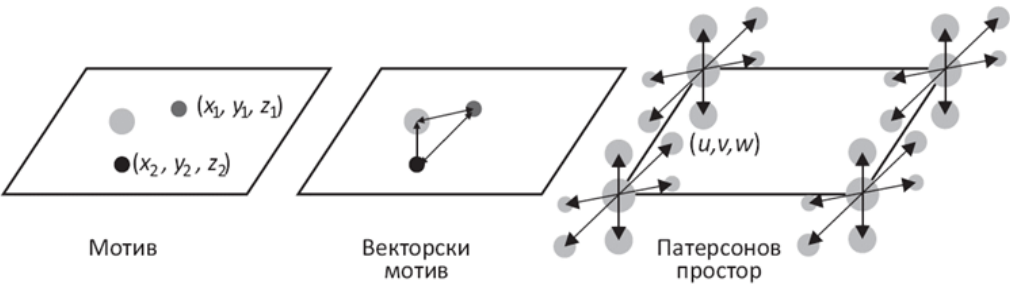
Кружење на јаглеродот



Меламин

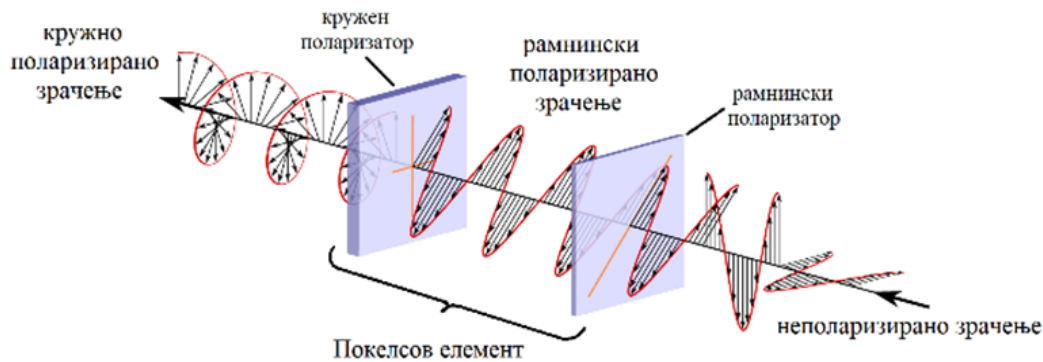


Патерсонов простор, Патерсонова мапа

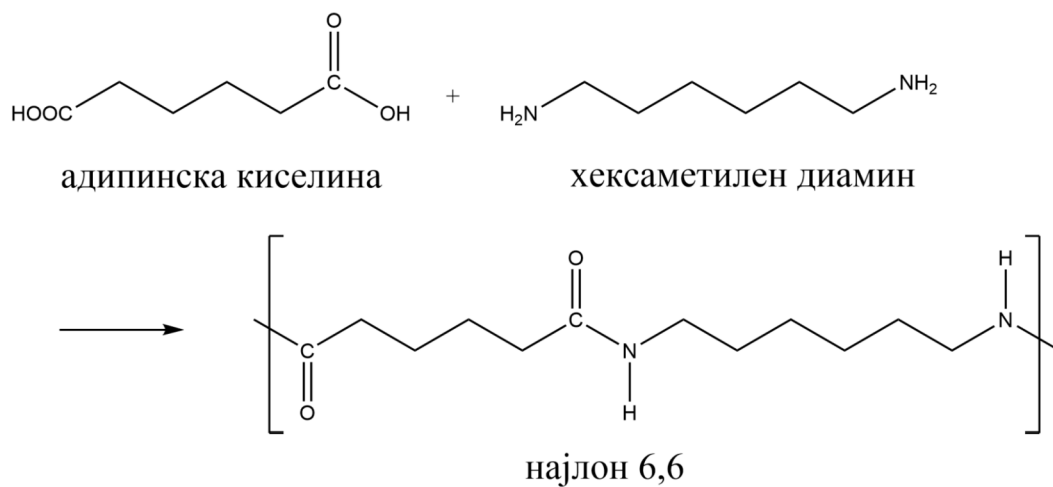


Проекција на Патерсонов простор добиен од елементарна ќелија со три атоми.

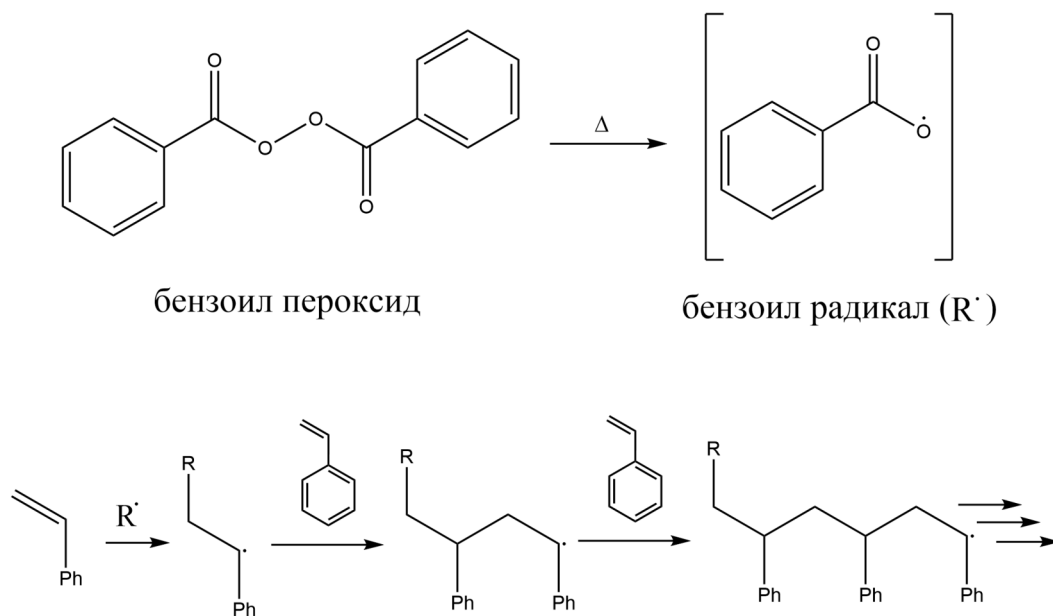
Покелсов елемент

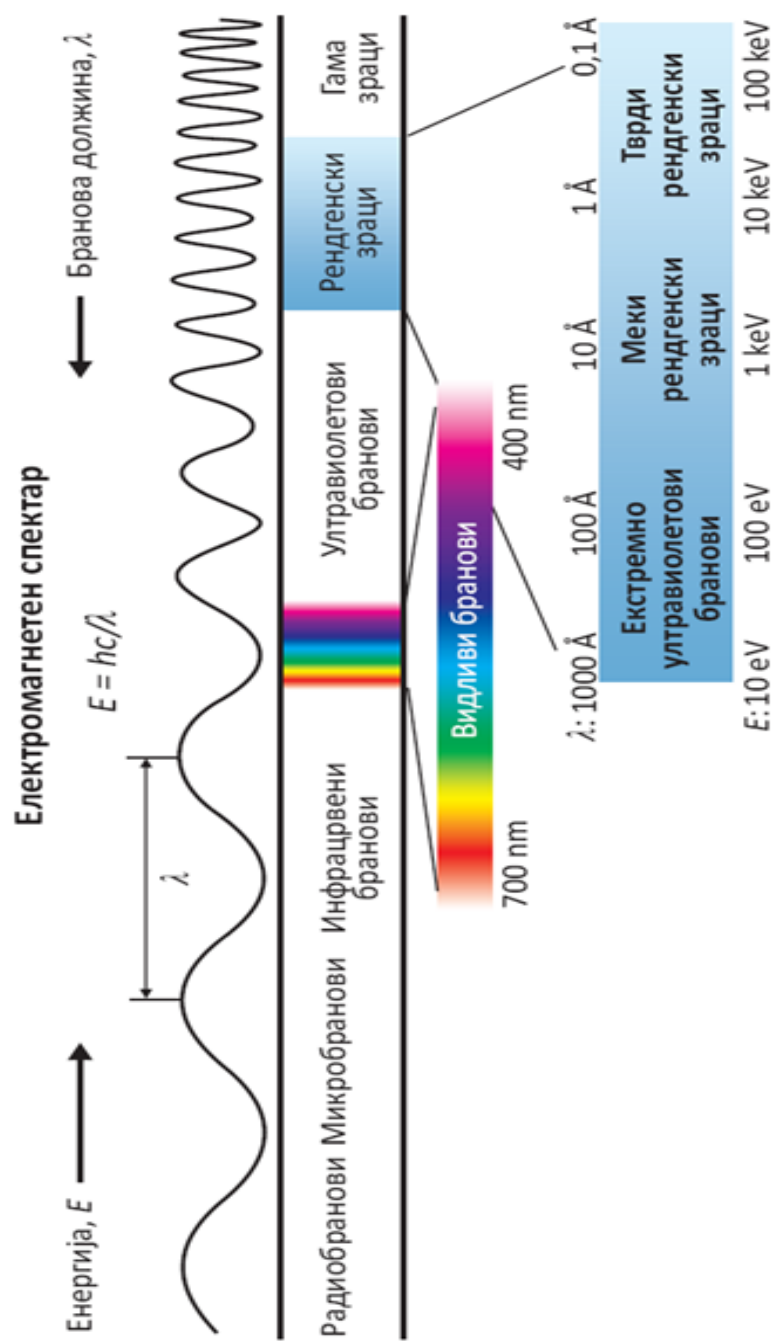


## Полиамид



## Полистирен







# ПЕРИОДЕН СИСТЕМ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ

|                                          |                                        |                                       |                                        |                                        |                                       |                                        |                                         |                                           |                                        |                                        |                                        |                                        |                                        |                                       |                                           |                                        |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1                                        | 2                                      | 3                                     | 4                                      | 5                                      | 6                                     | 7                                      | 8                                       | 9                                         | 10                                     | 11                                     | 12                                     | 13                                     | 14                                     | 15                                    | 16                                        | 17                                     | 18                                     |
| 1<br>1<br>H<br>1.008<br>водород          | 2<br>4<br>He<br>4.0026<br>хелий        | 3<br>9<br>Li<br>6.941<br>литий        | 4<br>7<br>Be<br>9.0122<br>берил        | 5<br>9<br>B<br>10.81<br>бор            | 6<br>12<br>C<br>12.011<br>въглерод    | 7<br>14<br>N<br>14.007<br>азот         | 8<br>16<br>O<br>15.999<br>кислород      | 9<br>19<br>F<br>18.998<br>флуор           | 10<br>20<br>Ne<br>20.180<br>неон       | 11<br>23<br>Na<br>22.990<br>натрий     | 12<br>24<br>Mg<br>24.305<br>магний     | 13<br>27<br>Al<br>26.982<br>алуминий   | 14<br>28<br>Si<br>28.086<br>кремний    | 15<br>31<br>P<br>30.974<br>фосфор     | 16<br>32<br>S<br>32.06<br>сера            | 17<br>35<br>Cl<br>35.45<br>хлор        | 18<br>39<br>Ar<br>39.95<br>аргон       |
| 19<br>39<br>K<br>39.098<br>калий         | 20<br>40<br>Ca<br>40.078<br>калий      | 21<br>39<br>Sc<br>44.956<br>скандий   | 22<br>40<br>Ti<br>47.867<br>титан      | 23<br>48<br>V<br>50.942<br>ванадий     | 24<br>51<br>Cr<br>51.996<br>хром      | 25<br>55<br>Mn<br>54.938<br>марганец   | 26<br>56<br>Fe<br>55.845<br>желязо      | 27<br>59<br>Co<br>58.933<br>кобалт        | 28<br>59<br>Ni<br>58.693<br>никел      | 29<br>63<br>Cu<br>63.546<br>мед        | 30<br>65<br>Zn<br>65.38<br>цинк        | 31<br>69<br>Ga<br>69.723<br>галсий     | 32<br>72<br>Ge<br>72.630<br>германий   | 33<br>75<br>As<br>74.922<br>арсен     | 34<br>79<br>Se<br>78.971<br>селен         | 35<br>80<br>Br<br>79.904<br>бром       | 36<br>84<br>Kr<br>83.798<br>криpton    |
| 37<br>85<br>Rb<br>85.468<br>рубидий      | 38<br>88<br>Sr<br>87.62<br>стронций    | 39<br>88<br>Y<br>88.906<br>итрий      | 40<br>91<br>Zr<br>91.224<br>цирконий   | 41<br>91<br>Nb<br>92.906<br>ниобий     | 42<br>93<br>Mo<br>95.94<br>молибден   | 43<br>96<br>Tc<br>98.906<br>технеций   | 44<br>98<br>Ru<br>101.07<br>рутиний     | 45<br>101<br>Rh<br>102.91<br>родий        | 46<br>101<br>Pd<br>106.42<br>паладий   | 47<br>103<br>Ag<br>107.87<br>сребро    | 48<br>106<br>Cd<br>112.41<br>кадмий    | 49<br>112<br>In<br>114.82<br>индий     | 50<br>115<br>Sn<br>117.1<br>олово      | 51<br>120<br>Sb<br>121.76<br>сурьма   | 52<br>126<br>Te<br>127.6<br>телур         | 53<br>127<br>I<br>126.905<br>йод       | 54<br>131<br>Xe<br>131.29<br>ксенон    |
| 55<br>133<br>Cs<br>132.91<br>цезий       | 56<br>137<br>Ba<br>137.33<br>барий     | 57<br>139<br>La<br>138.905<br>лантан  | 58<br>140<br>Ce<br>140.12<br>церий     | 59<br>141<br>Pr<br>140.908<br>прометий | 60<br>142<br>Nd<br>144.24<br>неодим   | 61<br>144<br>Pm<br>144.912<br>прометий | 62<br>150<br>Sm<br>150.36<br>самарий    | 63<br>152<br>Eu<br>151.96<br>европий      | 64<br>157<br>Gd<br>157.25<br>гадолиний | 65<br>162<br>Tb<br>161.93<br>тербий    | 66<br>163<br>Dy<br>162.50<br>диспрозий | 67<br>165<br>Ho<br>164.93<br>голомий   | 68<br>167<br>Er<br>167.26<br>ербий     | 69<br>169<br>Tm<br>168.93<br>тмлюлий  | 70<br>171<br>Yb<br>173.05<br>ytterbium    | 71<br>173<br>Lu<br>174.967<br>лютеций  | 72<br>175<br>Hf<br>178.49<br>hafnium   |
| 73<br>178<br>Ta<br>180.948<br>тантал     | 74<br>181<br>W<br>183.84<br>вольфрам   | 75<br>182<br>Re<br>186.21<br>рений    | 76<br>187<br>Os<br>188.906<br>осмий    | 77<br>188<br>Ir<br>188.906<br>иридий   | 78<br>190<br>Pt<br>195.08<br>платина  | 79<br>197<br>Au<br>196.967<br>злато    | 80<br>201<br>Hg<br>200.59<br>живак      | 81<br>204<br>Tl<br>204.38<br>таллий       | 82<br>207<br>Pb<br>207.2<br>олово      | 83<br>209<br>Bi<br>208.98<br>висмут    | 84<br>210<br>Po<br>209<br>полоний      | 85<br>211<br>At<br>210<br>астат        | 86<br>216<br>Rn<br>222<br>радон        | 87<br>223<br>Fr<br>223<br>франций     | 88<br>226<br>Ra<br>226<br>радий           | 89<br>227<br>Ac<br>227<br>актиний      | 90<br>232<br>Th<br>232.04<br>тора      |
| 91<br>232<br>Pa<br>231.04<br>протактиний | 92<br>238<br>U<br>238.03<br>уран       | 93<br>238<br>Np<br>237.04<br>нептуний | 94<br>244<br>Pu<br>244.06<br>плутоний  | 95<br>244<br>Am<br>243.06<br>америций  | 96<br>247<br>Cm<br>247.07<br>курий    | 97<br>247<br>Bk<br>247.07<br>берклий   | 98<br>251<br>Cf<br>251.08<br>калифорний | 99<br>252<br>Es<br>252.08<br>ейзенхауерий | 100<br>257<br>Fm<br>257.10<br>фермий   | 101<br>261<br>Md<br>261.10<br>марий    | 102<br>265<br>No<br>265.10<br>нобий    | 103<br>269<br>Lr<br>269.10<br>лоренций | 104<br>270<br>La<br>270.10<br>лантан   | 105<br>271<br>Ce<br>271.10<br>церий   | 106<br>272<br>Pr<br>272.10<br>протактиний | 107<br>273<br>Nd<br>273.10<br>неодим   | 108<br>274<br>Pm<br>274.10<br>прометий |
| 109<br>288<br>Ts<br>288.10<br>тенес      | 110<br>289<br>Og<br>289.10<br>оганесон | 111<br>290<br>Nh<br>290.10<br>нихоний | 112<br>291<br>Fl<br>291.10<br>флеровий | 113<br>293<br>Mc<br>293.10<br>московий | 114<br>294<br>Lv<br>294.10<br>луневий | 115<br>295<br>Ts<br>295.10<br>тенес    | 116<br>296<br>Og<br>296.10<br>оганесон  | 117<br>297<br>Nh<br>297.10<br>нихоний     | 118<br>298<br>Fl<br>298.10<br>флеровий | 119<br>299<br>Mc<br>299.10<br>московий | 120<br>300<br>Lv<br>300.10<br>луневий  | 121<br>301<br>Ts<br>301.10<br>тенес    | 122<br>302<br>Og<br>302.10<br>оганесон | 123<br>303<br>Nh<br>303.10<br>нихоний | 124<br>304<br>Fl<br>304.10<br>флеровий    | 125<br>305<br>Mc<br>305.10<br>московий | 126<br>306<br>Lv<br>306.10<br>луневий  |

|                                          |                                        |                                       |                                        |                                        |                                       |                                      |                                         |                                           |                                        |                                        |                                       |                                        |                                        |                                       |                                           |                                        |                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 91<br>232<br>Pa<br>231.04<br>протактиний | 92<br>238<br>U<br>238.03<br>уран       | 93<br>238<br>Np<br>237.04<br>нептуний | 94<br>244<br>Pu<br>244.06<br>плутоний  | 95<br>244<br>Am<br>243.06<br>америций  | 96<br>247<br>Cm<br>247.07<br>курий    | 97<br>247<br>Bk<br>247.07<br>берклий | 98<br>251<br>Cf<br>251.08<br>калифорний | 99<br>252<br>Es<br>252.08<br>ейзенхауерий | 100<br>257<br>Fm<br>257.10<br>фермий   | 101<br>261<br>Md<br>261.10<br>марий    | 102<br>265<br>No<br>265.10<br>нобий   | 103<br>269<br>Lr<br>269.10<br>лоренций | 104<br>270<br>La<br>270.10<br>лантан   | 105<br>271<br>Ce<br>271.10<br>церий   | 106<br>272<br>Pr<br>272.10<br>протактиний | 107<br>273<br>Nd<br>273.10<br>неодим   | 108<br>274<br>Pm<br>274.10<br>прометий |
| 109<br>288<br>Ts<br>288.10<br>тенес      | 110<br>289<br>Og<br>289.10<br>оганесон | 111<br>290<br>Nh<br>290.10<br>нихоний | 112<br>291<br>Fl<br>291.10<br>флеровий | 113<br>293<br>Mc<br>293.10<br>московий | 114<br>294<br>Lv<br>294.10<br>луневий | 115<br>295<br>Ts<br>295.10<br>тенес  | 116<br>296<br>Og<br>296.10<br>оганесон  | 117<br>297<br>Nh<br>297.10<br>нихоний     | 118<br>298<br>Fl<br>298.10<br>флеровий | 119<br>299<br>Mc<br>299.10<br>московий | 120<br>300<br>Lv<br>300.10<br>луневий | 121<br>301<br>Ts<br>301.10<br>тенес    | 122<br>302<br>Og<br>302.10<br>оганесон | 123<br>303<br>Nh<br>303.10<br>нихоний | 124<br>304<br>Fl<br>304.10<br>флеровий    | 125<br>305<br>Mc<br>305.10<br>московий | 126<br>306<br>Lv<br>306.10<br>луневий  |

\*лантаноиди

\*\*актиноиди



Сојуз на химичарите и томозографите на Македонија 2023

## Користена литература

1. Д. Тошев, Б. Топузовски, Терминологија по хемија (I) – Имињата и симболите на хемиските елементи во македонскиот јазик, *Билтен на Одборот за изработување на македонска терминологија*, Македонска академија на науките и уметностите, XIV, бр. 1, 1984, стр. 89–129.
2. Д. Тошев, Б. Топузовски, Б. Подолешов, Терминологија по хемија (II) (буква А), *Билтен на Одборот за изработување на хемиска терминологија*, Македонска академија на науките и уметностите, XVIII, бр. 3, 1984, стр. 3–34.
3. Б. Подолешов, М. Коруневски, З. Здравковски, *Номенклаџура на органската хемија* (Секции А, В и С), Македонска академија на науките и уметностите, 1986, стр. 473
4. Д. Тошев, Терминологија од областа на неорганската хемија, *Македонска терминологија*, Македонска академија на науките и уметностите, XXV, бр. 1-2, 1995, стр. 328.
5. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 1. Молекула или молекул, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **18**, 75–88 (1999).
6. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 2. Правоговорот и правописот во наставата по хемија (I), *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **19**, 91–98 (2000).
7. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 3. Правоговорот и правописот во наставата по хемија (II), *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **19**, 191–196 (2000).
8. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 4. За честичките, за супстанциите, за радикалите, за парата и за ограниченијата, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **19**, 197–203 (2000).
9. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 5. За оксидите, пероксидите, супероксидите и хидроксидите, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **20**, 183–187 (2001).
10. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 6. За металоидите и за металите и семиметалите, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **20**, 189–193 (2001).
11. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 7. За ураниумот и за називите на некои други елементи, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **21**, 75–80 (2002).
12. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 8. За величините и големините, за францускиот изговор (во македонскиот јазик на латинските префикси и за скратените ознаки на величините и единиците, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **21**, 81–85 (2002).
13. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 9. За изговорот на некои странски презимиња во наставата по хемија на македонски јазик, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **22**, 61–71 (2003).
14. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 10. За тетраамминбакар(II)пентајанонитрозилферат(II)додекахидратот, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **23**, 185–191 (2004).
15. Б. Шоптрајанов, Белешки за јазикот на хемијата. 11. За периодичната таблица и за агрегатната состојба на атомот од цинкот, *Maced. J. Chem. Chem. Eng.* **34**, 221–230 (2015).
16. B. Šoptrajanov, Notes on the Language of Chemistry. 12. On the Language of Chemistry - Local and Regional Problems, *Maced. J. Chem. Chem. Eng.* **36**, 169–180 (2017).
17. Г. Јовановски, З. Здравковски, Величини, единици и симболи во хемијата. 1. Физички величини и единици – Системи на единици – Интернационален систем на единици, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **9**, 209–222 (1990).
18. Г. Јовановски, З. Здравковски, Величини, единици и симболи во хемијата. 2. Табели на физички величини – Општа хемија – Молекуларни и сродни науки, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **10**, 77–81 (1991).

19. Г. Јовановски, Б. Шоптрајанов, Величини, единици и симболи во хемијата. 3. Табели на физички величини – Хемиска термодинамика – Хемиска кинетика, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **11**, 73–78 (1992).
20. Г. Јовановски, Б. Шоптрајанов, Величини, единици и симболи во хемијата. 4. Табели на физички величини – Електрохемија – Колоидна хемија и површински појави, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **12**, 51–55 (1993).
21. Г. Јовановски, Б. Шоптрајанов, Величини, единици и симболи во хемијата. 5. Табели на физички величини – Простор и време – Класична механика – Квантна механика, *Глас. Хем. Технол. Македонија*, **13**, 47–51 (1994).
22. Кирил Конески (ред.). *Толковен речник на македонакиот јазик*. Скопје: ИМЈ (Том I (А–Ж), 2003, Том II (З–К), 2005, Том III (Л–О), 2006, Том IV (П), 2008, Том V (Р–С), 2011, Том VI (Т–Ш) 2014).
23. З. Мургоски, *Толковен речник на современиот македонски јазик*, Филолошки факултет „Блаже Конески“, Скопје, 2011, стр. 1498.
24. J. Daintith (Ed.), *A Dictionary of Chemistry*, 6th Edition, Oxford University Press, 2008, p. 569.
25. P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller, F. A. Armstrong, *Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry*, 4th Edition, Oxford University Press, 2006, p. 848 (превод од англиски на македонски 2010, Микена-Битола, стр. 822). Превеле: Г. Стојковиќ, И. Мавромихаилов, К. Чундева, С. Димитровска-Лазова, Б. Пејова.
26. H. N. Greenwood, A. Earnshaw (Eds.), *Chemistry of the Elements*, 2nd Edition, Elsevier, 1997, p. 1542 (превод од англиски на македонски 2009, Просветно дело, стр. 1366). Превеле: Б. Богданов, Г. Петровска, Љ. Милосов.
27. R. Chang, *Chemistry*, 10th Edition, McGraw-Hill, 2010, p. 1085 (превод од англиски на македонски 2013, Академски печат, стр. 1155). Превеле: З. Здравковски, С. Хаџи-Јорданов, С. Алексовска.
28. P. Atkins, J. de Paula, *Physical Chemistry*, 8th Edition, Oxford University Press, 2006, p. 1151 (превод од англиски на македонски 2009, Просветно дело, стр. 1080). Превеле: Б. Шоптрајанов, В. Петрушевски, Г. Јовановски, В. Ивановски, П. Макрески, П. Наумов, Љ. Пејов, В. Стефов, М. Буклески, Т. Рунчевски, Б. Минчева-Шукарова.
29. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, *Analytical Chemistry, An Introduction*, 7th Edition, Saunders College Pub., Fort Worth, Saunders College Pub., 2000, p. 780 (превод од англиски на македонски 2009, Просветно дело, стр. 780). Превеле: О. Групче, Т. Стафилов, М. Стефова, К. Чундева, И. Кузмановски, В. Павлова, Ф. Христовска, Д. Михајловиќ, Ј. Петреска, М. Тасевска, К. Бачева.
30. D. Harvey, *Modern Analytical Chemistry*, 1st Edition, McGraw-Hill, 2000, p. 798 (превод од англиски на македонски 2009, Просветно дело, стр. 798). Превеле: О. Групче, И. Кузмановски, В. Павлова, Ф. Христовска, Д. Михајловиќ, М. Кајдано-ска, В. Коцевски, М. Тасеска, А. Петковска.
31. J. McMurry, *Organic Chemistry*, 6th Edition, Brooks Cole, 2004, p. 1376 (превод од англиски на македонски 2009, Просветно дело, стр. 1306). Превеле: Ј. Богданов, Б. Богданов.
32. Г. Јовановски, П. Макрески, *Сируктура на кристали*, Македонска академија на науките и уметностите, 2016, стр. 328.
33. Б. Шоптрајанов, Г. Јовановски, Л. Андреева, В. Стефов, *Физичка хемија I и физичка хемија II* (Практикум – второ издание) Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Природно-математички факултет, Скопје, 2003, стр. 132.