



Име и презиме на натпреварувачот: \_\_\_\_\_  
Име и презиме на менторот: \_\_\_\_\_  
Училиште: \_\_\_\_\_ Општина: \_\_\_\_\_  
Своерачен потпис на натпреварувачот: \_\_\_\_\_

ЗА КОМИСИЈАТА
Вкупно поени: _____
од прашања: _____ од задачи: _____
Прегледал: _____

I. ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН  
(Се одговара со заокружување на **само еден** од понудените одговори под А, В, С, D или Е)

- Простите супстанции се:  
А. изградени од различни атоми.  
В. изградени од исти атоми.  
С. изградени од јони.  
D. изомери.  
Е. изотопи.
- Образувањето на капки роса е:  
А. хемиски процес.  
В. биолошки процес.  
С. физички процес.  
D. социолошки процес.  
Е. Никој од наведените.
- Означи го натрапникот!  
А. Оксидација.  
В. Горење.  
С. 'Рѓосување.  
D. Топење.  
Е. Редукција.
- Кои супстанции, при стандардни услови, се изградени од слободни атоми?  
А. Халогените елементи.  
В. Дијамантот.  
С. Металите.  
D. Благородните гасови.  
Е. Никој од наведените.
- Хемискиот симбол на јод е:  
А. J  
В. J<sub>2</sub>  
С. I  
D. I<sub>2</sub>  
Е. Jo
- Од формулата Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> може да се констатира дека:  
А. односот на количествата на калциум, фосфор и кислород во соединението е 3:1:4.  
В. односот на количествата на калциум, фосфор и кислород во соединението е 3:2:2.  
С. односот на количествата на калциум, фосфор и кислород во соединението е 3:2:8.  
D. односот на масите на калциум, фосфор и кислород во соединението е 3:2:8.  
Е. Ништо од наведеното не е точно.
- Во соединението NO<sub>2</sub> азотот е:  
А. едновалентен.  
В. двовалентен.  
С. четиривалентен.  
D. шествалентен.  
Е. осумвалентен.
- Во 1 mol NO има:  
А. 6,02·10<sup>23</sup> молекули азот моноксид.  
В. 6,02·10<sup>23</sup> атоми азот.  
С. 6,02·10<sup>23</sup> атоми кислород.  
D. Сите 3 тврдења (А, В, С) се точни.  
Е. Сите 3 тврдења (А, В, С) не се точни.
- Кои стехиометриски коефициенти треба да стојат за да биде израмнета хемиската равенка:  
 $AgNO_3 + AlCl_3 \rightarrow AgCl + Al(NO_3)_3$   
А. 1,1,1,1  
В. 3,1,1,1  
С. 3,3,3,1  
D. 3,1,3,1  
Е. Никој од претходните искази не е точен.
- Што покажува израмнета хемиска равенка?  
А. Кои реактанти реагирале и се претвориле во продукти, без оглед на присутните количества.  
В. Кој е односот на масите на учесниците во реакцијата.  
С. Кој е односот на количествата на учесниците во реакцијата.  
D. Сè од наведеното во А, В и С.  
Е. Ништо од наведеното во А, В и С.
- Означи кој од следните искази е точен!  
А. Во составот на секое атомско јадро влегуваат неутрони и еднаков број на протони и електрони.  
В. Бројот на протони во секое атомско јадро е еднаков со бројот на неутрони.  
С. Бројот на протони во јадрото на еден атом е еднаков со бројот на електрони во електронската обвивка.  
D. Збирот на бројот на неутрони и протони во јадрото на еден атом е еднаков со бројот на електрони во електронската обвивка.  
Е. Бројот на неутрони во атомското јадро се нарекува атомски број.
- Нуклидите со ист масен број, а различен атомски број се викаат:  
А. изотопи.  
В. изобари.  
С. изохори.  
D. изомери.  
Е. изохипси.

13. Нуклидот  $^{122}_{50}\text{Sn}$  :

- A. има 122 неутрони и 50 протони.
- B. има 72 неутрони и 50 протони.
- C. има 72 протони и 50 неутрони.
- D. е изотоп со нуклидот  $^{122}_{52}\text{Te}$ .
- E. е изобар со нуклидот  $^{120}_{50}\text{Sn}$ .

14. Следната комбинација од квантни броеви  $n = 4, l = 2, m_l = 0$  се однесува на:

- A. една од  $4p$  орбиталите.
- B. една од  $4d$  орбиталите.
- C. една од  $4f$  орбиталите.
- D. сите  $4d$  орбитали.
- E. Оваа комбинација не е можна.

15. Натриум е првиот, а хлор претпоследниот елемент во третата периода. Означи што е точно!

- A. Првата јонизациона енергија на натриумот е поголема од онаа на хлорот.
- B. Првата јонизациона енергија на натриумот е помала од онаа на хлорот.
- C. Првата јонизациона енергија на натриумот и онаа на хлорот се блиски по вредност.
- D. Електронегативноста на натриумот и онаа на хлорот се блиски по вредност.
- E. Електронегативноста на натриумот е поголема од онаа на хлорот.

16. Сите супстанции се изградени од:

- A. атоми.
- B. јони.
- C. молекули.
- D. честичките наведени во А, В или С.
- E. само од атоми и молекули.

17. Јонската врска се образува со размена на електрони така што:

- A. атомите меѓусебе електростатски се привлекуваат.
- B. двата учесници во сврзувањето вложуваат електрони при хемиското сврзување, кои потоа им се заеднички.
- C. двата учесници во сврзувањето вложуваат електрони при хемиското сврзување, кои потоа едниот повеќе ги привлекува кон себе.
- D. еден учесник во врската оддава електрон/и, а другиот учесник прима електрон/и и образуваниите јони електростатски се привлекуваат.
- E. се образуваат јонски молекули.

18. Атомите на водород и кислород во молекулата на вода помеѓу себе се сврзани со:

- A. јонска врска.
- B. неполярна ковалентна врска.
- C. поларна ковалентна врска.

D. водородна врска.

E. кислородна врска.

19. Двојната врска се остварува со:

- A. препокривање на две атомски орбитали.
- B. споделување на два заеднички електрона.
- C. споделување на два заеднички протона.
- D. образување на заеднички електронски пар.
- E. образување на два заеднички електронски пара.

20. Дијамантот е пример за кристал чии градбени единици се:

- A. јони.
- B. атоми.
- C. молекули.
- D. радикали.
- E. тој нема правилна градба.

21. Означи што е точно за  $s$ -елементите!

- A. Лесно примаат електрони.
- B. Лесно оддаваат електрони.
- C. Имаат голема енергија на јонизација.
- D. Имаат голема електронегативност.
- E. Не се реактивни.

22. Формулата на оксидот на шествалентниот хром е:

- A.  $\text{Cr}_3\text{O}$
- B.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{CrO}_2$
- D.  $\text{CrO}_3$
- E.  $\text{CrO}_4$

23. Името на киселината  $\text{H}_2\text{SeO}_4$  е:

- A. селеноводородна киселина.
- B. селенеста киселина.
- C. селенова киселина.
- D. перселенова киселина.
- E. суперселенова киселина.

24. Формулата на бариум перхлорат е:

- A.  $\text{BaClO}_3$
- B.  $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$
- C.  $\text{BaClO}_4$
- D.  $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$
- E.  $\text{Ba}(\text{ClO}_5)_2$

25. Во тукушто отворено шише со газирана вода се наоѓа:

- A. вистински раствор.
- B. хомоген систем.
- C. грубо-дисперзен систем.
- D. колоидно-дисперзен систем.
- E. емулзија.

## II. ЗАДАЧИ

(Запишете го резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача)

1. Колку изнесува бројот на молекули вода во 1 грам бакар(II) сулфат пентахидрат?

Решение:

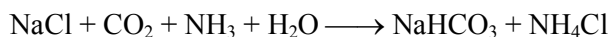
2. Хемиската анализа на една од компонентите на етеричното масло на мајчината душичка ги дало следните резултати за масениот удел на елементите: 79,88 % јаглерод, 9,32 % водород, а остатокот до 100 % е кислород. Друг вид анализа утврдила релативна молекулска маса со вредност 150,22. Ова соединение е наречено карвакрол. Определи ја неговата вистинска формула.

Решение:

3. Колкаво количество сулфур се содржи во 15 g  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ?

Решение:

4. Индустриското производство на сода бикарбона може да се прикаже со следнава хемиска равенка:



Колкава маса натриум хлорид (изразена во килограми) е потребна за добивање на 1 t натриум хидрогенкарбонат?

Решение:

5. Колкав волумен јаглерод диоксид (изразен во литри, при стандардни услови) ќе се ослободи при реакција на 7 g калциум карбонат со 30 g воден раствор во кој масениот удел на хлороводородна киселина е 18 %?

Решение:

Податоци што може да ти бидат потребни:

$A_r(H) = 1,01$ ;     $A_r(C) = 12,0$ ;     $A_r(O) = 16,0$ ;     $A_r(Cu) = 63,5$ ;     $A_r(S) = 32,1$ ;  
 $A_r(Al) = 27,0$ ;     $A_r(Na) = 23,0$ ;     $A_r(Cl) = 35,4$ ;     $A_r(Ca) = 40,1$ ;     $A_r(N) = 14,0$ .



Име и презиме на натпреварувачот: \_\_\_\_\_  
Име и презиме на менторот: \_\_\_\_\_  
Училиште: \_\_\_\_\_ Општина: \_\_\_\_\_  
Своерачен потпис на натпреварувачот: \_\_\_\_\_

ЗА КОМИСИЈАТА
Вкупно поени: _____
од прашања: _____ од задачи: _____
Прегледал: _____

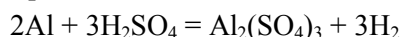
I. ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН  
(Се одговара со заокружување на **само еден** од понудените одговори под А, В, С, D или E)

- Реактант е:  
A. Супстанца што во равенката на хемиската реакција секогаш се наоѓа лево.  
B. Супстанца што се оксидира.  
C. Супстанца што се редуцира.  
D. Супстанца чие количество се намалува.  
E. Сите понудени одговори.
- Што е точно, при состојба на рамнотежа, за реакцијата опишана со равенката  $2\text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$ :  
A. Нема никаква хемиска реакција.  
B. HI е реактант.  
C. Брзините на директната и обратната реакција се еднакви.  
D. Во секој случај реактанти се  $\text{H}_2$  и  $\text{I}_2$ .  
E. Прашањето не е добро формулирана.
- Најди го натрапникот:  
A. Реакција на разложување.  
B. Реакција на пиролиза.  
C. Реакција на полимеризација.  
D. Реакција на замена.  
E. Реакција на соединување.
- Од што *не зависи* брзината на хемиската реакција?  
A. Од температурата.  
B. Од концентрацијата.  
C. Од природата на супстанците што реагираат.  
D. Од волуменот на садот во кој се работи.  
E. Од ниту еден од погоре наброените фактори.
- При растворање во вода, бројот на јони од растворената супстанца значително ќе се зголеми кај:  
A. Готварска сол.  
B. Хлороводород.  
C. Калиум јодид.  
D. Натриум хидроксид.  
E. Во сите наброени случаи.
- На корозија се подложни предмети од:  
A. Стакло.  
B. Железо.  
C. Цемент.  
D. Мермер.  
E. Сите погоре наброени материјали.
- При  $60^\circ\text{C}$  чистата вода има рН околу 6,5. Тоа значи дека:  
A. Растворот е слабо кисел.  
B. Растворот е неутрален.  
C. Растворот е слабо базен.  
D. Растворот содржи и некои други супстанции.  
E. Нема доволно податоци за да се одговори.
- На хидролиза ќе биде подложен:  
A. Натриум хидрогенкарбонат.  
B. Калиум сулфат.  
C. Калциум хлорид.  
D. Литиум бромид.  
E. Сите претходно спомнати соли.
- Соединението  $\text{HClO}_3$  е хлорна киселина. Што е  $\text{HClO}$ ?  
A. Пирохлорна киселина.  
B. Оксихлороводородна киселина.  
C. Хлореста киселина.  
D. Хипохлорна киселина.  
E. Хипохлореста киселина.
- Именувај го соединението  $\text{BiCl}_2(\text{OH})$ :  
A. Бизмут хидроксил хлорид.  
B. Бизмут(III) хидроксид хлорид.  
C. Бизмут(V) оксидо-хидридо-хлорид.  
D. Бизмут(V) оксидо-хидридо-дихлорид.  
E. Бизмут(III) хидроксохлорид.
- Во историскиот експеримент за откривање на електрицитетот, клучни биле:  
A. Жабешките копанчиња.  
B. Пилешките крилца.  
C. Мачешките канци.  
D. Коњската опашка и гривата.  
E. Внатрешните органи на јагулите.
- Кои јони може да ги сметаме и како киселини и како бази (во бренштедовска смисла)?  
A.  $\text{NO}_3^-$ .  
B.  $\text{SO}_4^{2-}$ .  
C.  $\text{H}_3\text{O}^+$ .  
D.  $\text{NH}_4^+$ .  
E.  $\text{HSO}_4^-$ .

13. Кои хемиски формули соодветствуваат на точно напишани соли на азотната киселина?

- A.  $\text{NaNO}_3$        $\text{BaNO}_3$
- B.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$      $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- C.  $\text{KHNO}_3$        $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- D.  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$      $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- E.  $\text{NH}_4(\text{NO}_3)_2$     $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

14. Една хемиска реакција е претставена со хемиската равенка:



Што од наведеното е точно во однос на реакцијата претставена со оваа равенка?

- A. Алуминиумот се редуцирал.
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  е оксидационо средство.
- C. Сулфурот го променил полнежот од +6 во +2.
- D. Водородот се оксидирал.
- E. Алуминиумот е оксидационо средство.

15. Најди го натрапникот:

- A. Едновалентен бакар.
- B. Двовалентен сулфур.
- C. Тривалентен азот.
- D. Четривалентно железо.
- E. Петвалентен фосфор.

16. Кои од простите супстанции нема да ослободат водород во реакција со киселините?

- A. Злато и железо.
- B. Калциум и натриум.
- C. Сребро и бакар.
- D. Бакар и цинк.
- E. Платина и алуминиум.

17. Прашокот за пециво по хемиски состав е:

- A.  $\text{NaHCO}_3$ .
- B.  $\text{NaCO}_3$ .
- C.  $\text{Na}_2\text{O}$ .
- D.  $\text{NaOH}$ .
- E.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

18. Величините (лево: 1, 2, 3, 4) поврзи ги со нивните единици (десно: A, B, C, D):

1. количество супстанца	A. $1/\text{mol}$
2. маса	B. $\text{kg mol}^{-1}$
3. Авогадрова константа	C. $\text{mol}$
4. моларна маса	D. $\text{kg}$

- A. 1–A, 2–D, 3–B, 4–C.
- B. 1–B, 2–C, 3–A, 4–D.
- C. 1–C, 2–D, 3–B, 4–A.
- D. 1–C, 2–D, 3–A, 4–B.
- E. 1–B, 2–D, 3–C, 4–A.

19. Која проста супстанца нема никаква врска со постапката за индустриско добивање на  $\text{NaOH}$ ?

- A. Жива.
- B. Хлор.
- C. Кислород.
- D. Водород.
- E. Натриум.

20. При добивањето бакар од халкозинот, важна е реакцијата прикажана со хемиската равенка:

- A.  $2\text{CuS} + 3\text{O}_2 = 2\text{CuO} + 2\text{SO}_2$ .
- B.  $2\text{Cu}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 4\text{Cu} + 2\text{SO}_3$ .
- C.  $2\text{Cu}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ .
- D.  $2\text{CuFeS}_2 + 5\text{O}_2 = \text{Cu} + 2\text{FeO} + 4\text{SO}_2$ .
- E.  $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{S} = 4\text{Cu} + \text{SO}_2$ .

21. Кој од оксидите не е анхидрид на киселина:

- A.  $\text{SO}_3$ .
- B.  $\text{N}_2\text{O}$ .
- C.  $\text{N}_2\text{O}_5$ .
- D.  $\text{CO}_2$ .
- E.  $\text{N}_2\text{O}_3$ .

22. Која хемиска реакција (скицирана со равенка која не е израмнета) е *невозможно* да се одвива:

- A.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{K}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{O}_2$ .
- B.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
- C.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3$ .
- D.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CrO}_3$ .
- E.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3$ .

23. Температурниот коефициент на една реакција е 4. За колку пати (приближно) се изменува брзината при покачување на температурата за  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ?

- A. 4 пати.
- B. 20 пати.
- C. 50 пати.
- D. 200 пати.
- E. 1000 пати.

24. Ефикасноста на оксидација на  $\text{SO}_2$  во  $\text{SO}_3$  со воздух и  $\text{NO}_2$  како катализатор не зависи од:

- A. Температурата.
- B. Количеството на  $\text{NO}_2$ .
- C. Притисокот.
- D. Количеството на  $\text{SO}_2$ .
- E. Контактната површина на катализаторот.

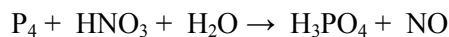
25. Означи го најсилното редуционо средство:

- A. Железо.
- B. Цинк.
- C. Калциум.
- D. Алуминиум.
- E. Бакар.

## II. ЗАДАЧИ

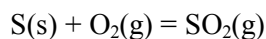
(Запишете го резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача)

1. Израмни ја равенката на редокс реакцијата со примена на електронска шема!



Во неа оксидационо средство е \_\_\_\_\_, додека пак редукионо средство е \_\_\_\_\_.

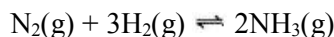
2. Да се определи количеството топлина што се ослободува при реакцијата дадена со равенката:



ако се знае дека се земени 2 g чист сулфур и 0,1 mol чист кислород. Реакционата енталпија на реакцијата на согорување на сулфур е  $-296,8 \text{ kJ/mol}$  [ $A_r(S) = 32,066$ ;  $A_r(O) = 15,999$ ].

Решение:

3. Два сада со волумен од 1,5 L и 0,5 L кои содржат 0,16 mol азот и 1,68 mol водород, соодветно, се поврзани и загреани до температура од  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ . При тоа настанува хемиска рамнотежа која може да се прикаже со равенката:



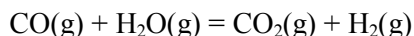
Утврдено е дека при воспоставувањето на рамнотежата, рамнотежните количества на реактантите се 0,088 mol за азот и 1,464 mol за водород, додека рамнотежната маса на амонијакот е 2,448 g. Да се пресмета колку изнесува константата на хемиската рамнотежа за дадената реакција.  
[ $A_r(H) = 1,008$ ;  $A_r(N) = 14,007$ ]

Решение:

4. Колкава ќе биде pH вредноста на растворот добиен со растворање на 0,4209 g цврст натриум хидроксид чиј масен удел е 95 %, така што вкупниот волумен на растворот да изнесува 100 mL? Да се смета дека температурата на растворот е  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  [ $A_r(Na) = 23$ ;  $A_r(O) = 16$ ;  $A_r(H) = 1$ ].

Решение:

5. При процесот опишан со хемиската равенка:



кој се одвива во сад со волумен од 10 L, почетното количество на CO кое изнесувало 2,05 mol, по 2 min се намалило на 1,75 mol. Колку изнесува вредноста за брзината на реакцијата, а колку брзината на изменување на концентрацијата на јаглерод монооксидот?

Решение:



Име и презиме на натпреварувачот: \_\_\_\_\_  
 Име и презиме на менторот: \_\_\_\_\_  
 Училиште: \_\_\_\_\_ Општина: \_\_\_\_\_  
 Своерачен потпис на натпреварувачот: \_\_\_\_\_

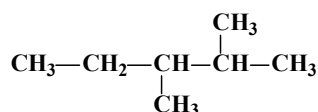
ЗА КОМИСИЈАТА  
 Вкупно поени: \_\_\_\_\_  
 од прашања: \_\_\_\_\_ од задачи: \_\_\_\_\_  
 Прегледал: \_\_\_\_\_

I. ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН  
 (Се одговара со заокружување на **само еден** од понудените одговори под А, В, С, D или Е)

1. При хомолитичко кинење на С-С врската се добиваат:

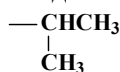
- A. Два карбокатјона.
- B. Карбокатјон и карбоанјон.
- C. Два радикала.
- D. Два карбоанјона.
- E. Радикал и карбокатјон.

2. Колку примарни, секундарни, терцијарни и кватернарни С-атоми се содржат во следново соединение?



- A. 3, 2, 1, 0
- B. 4, 1, 2, 0
- C. 2, 2, 0, 1
- D. 0, 2, 1, 4
- E. 4, 1, 1, 1

3. Како се именува следнава алкил група?



- A. Пропил.
- B. Етил.
- C. Изобутил.
- D. Метилетил.
- E. Изопропил.

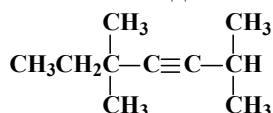
4. Дадени се следниве алкани:

I. C<sub>12</sub>H<sub>26</sub> II. C<sub>33</sub>H<sub>68</sub> III. C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> IV. C<sub>55</sub>H<sub>112</sub>

Кој е точниот редослед на растењето на нивните температури на вриење?

- A. III < I < II < IV
- B. IV < II < III < I
- C. IV > I > II > III
- D. III > II > IV > I
- E. I > III > II > IV

5. Кое е името на следново соединение?



- A. 3,3,6-триметилхепт-4-ин.
- B. 1,1,4,4-тетраметилхекс-2-ин.
- C. 3,3-диметилокт-2-ин.
- D. 2,5,5-триметилхепт-3-ин.
- E. 3,3,6,6-тетраметилхекс-4-ин.

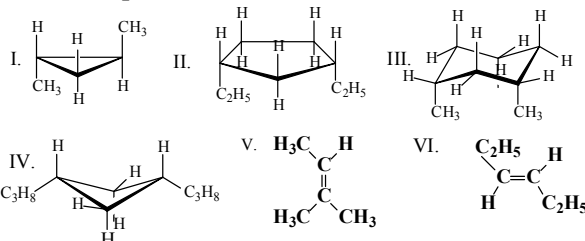
6. Колку положбени изомери има октинот?

- A. 4
- B. 3
- C. 7
- D. 5
- E. 1

7. Која е молекулската формула на циклоалканот со 28 водородни атоми?

- A. C<sub>12</sub>H<sub>28</sub>
- B. C<sub>13</sub>H<sub>28</sub>
- C. C<sub>14</sub>H<sub>28</sub>
- D. C<sub>15</sub>H<sub>28</sub>
- E. C<sub>28</sub>H<sub>56</sub>

8. Кои од следниве соединенија се *cis*, а кои се *trans* изомери?



- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| A. <i>cis</i> : II, III, V     | <i>trans</i> : I, IV, VI   |
| B. <i>cis</i> : I, II, III, IV | <i>trans</i> : IV, VI      |
| C. <i>cis</i> : II, III, IV    | <i>trans</i> : I, V, VI    |
| D. <i>cis</i> : I, VI          | <i>trans</i> : II, III, IV |
| E. <i>cis</i> : II, III, IV    | <i>trans</i> : I, VI       |

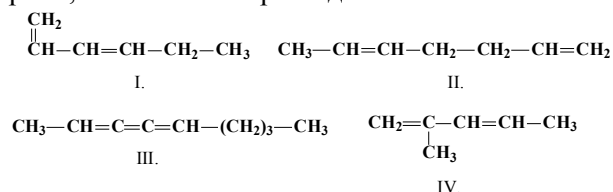
9. Што се добива при адиција на вода на пропен?

- A. Пропанон.
- B. Пропан-1-ол.
- C. Пропанска киселина.
- D. Пропан-2-ол.
- E. Пропанал.

10. Кое од наведените соединенија не може да гради ацетилиди?

- A. Пент-1-ин.
- B. Етин.
- C. 4-метилхепт-1-ин
- D. 4-метилпент-2-ин.
- E. 3-метилекс-1-ин

11. Кои од следниве соединенија се конјугирани, а кои се изолирани диени?

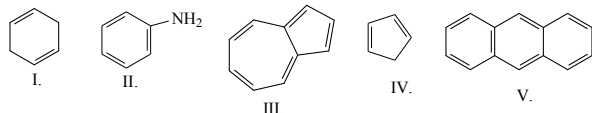


- A. конјугирани: I, II и IV      изолирани: III.  
 B. конјугирани: II и IV      изолирани: III.  
 C. конјугирани: I и IV      изолирани: III и II.  
 D. конјугирани: I и IV      изолирани: II  
 E. конјугирани: сите      изолирани: нема

12. Која реакција е карактеристична за бензенот?

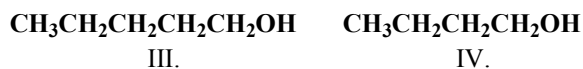
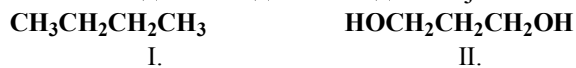
- A. Електрофилна ароматична супституција.  
 B. Нуклеофилна ароматична супституција.  
 C. Адиција.  
 D. Елиминација.  
 E. Изомеризација.

13. Кои од следниве соединенија се ароматични?



- A. I, II и V.  
 B. Сите.  
 C. I, III, IV и V.  
 D. Само I.  
 E. II, III и V.

14. Според кој редослед се менува растворливоста во вода на следниве соединенија?

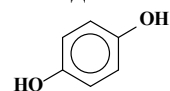


- A. I > IV > III > II  
 B. II > IV > III > I  
 C. IV > III > II > I  
 D. I < II < IV < III  
 E. I > III > IV > II

15. Кое соединение се добива при оксидација на бутан-2-ол?

- A. Бутен.  
 B. Бутан.  
 C. Бугандиска киселина.  
 D. Буганал.  
 E. Буганон.

16. Кое е името на следново соединение?



- A. Хидрохинон.  
 B. Хинон.  
 C. Фенол.  
 D. Фенил алкохол.  
 E. Катехол.

17. Електрофилната ароматична супституција кај фенолот:

- A. Се одвива потешко отколку кај бензенот.  
 B. Се одвива полесно отколку кај бензенот.  
 C. Не се одвива.  
 D. Се одвива потешко отколку кај нитробензенот.  
 E. Се одвива исто како кај бензенот.

18. Кој од следниве искази е точен?

- A. Кетоните се оксидираат полесно од алдехидите.  
 B. Кетоните не можат да се оксидираат.  
 C. Кетоните се оксидираат потешко од алдехидите.  
 D. Кетоните се оксидираат до секундарни алкохоли.  
 E. Кетоните се оксидираат во алкени.

19. Од кои реактанти може да се добијат ацетали?

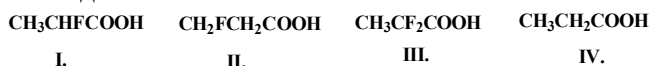
- A. Оцетна киселина и метанол.  
 B. Алдехиди и алкохоли.  
 C. Ацетилен и алкохоли.  
 D. Ацетилен и амонијак.  
 E. Ацетон и цијановодород.

20. Во кој тип киселини спаѓа киселината чија формула е  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ ?

- A. Заситени монокарбоксилни киселини.  
 B. Незаситена монокарбоксилна киселина со една тројна врска.  
 C. Незаситена монокарбоксилна киселина со две двојни врски.  
 D. Незаситена монокарбоксилна киселина со една двојна врска.  
 E. Ароматична заситена монокарбоксилна киселина.



21. Според кој редослед се зголемува јачината на следниве киселини?



- A. IV > II > I > III.
- B. IV < III < I < II.
- C. III < I < IV < II.
- D. IV < II < I < III.
- E. IV > I > II > III.

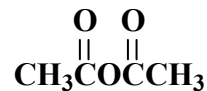
22. Во кој тип реакции спаѓа реакцијата меѓу мравска киселина и бариум хидроксид?

- A. Естерификација.
- B. Неутрализација.
- C. Оксидација.
- D. Хидролиза.
- E. Сапонификација.

23. Амидите се:

- A. Циклични амини.
- B. Неоргански соединенија.
- C. Органски амониум соли.
- D. Амино деривати на алкани.
- E. Функционални деривати на карбоксилните киселини.

24. Што се добива при хидролиза на следново соединение?



- A. Етанал.
- B. Етанол.
- C. Етанска киселина.
- D. Метанска киселина.
- E. Метанал.

25. Какви својства покажуваат амините?

- A. Кисели.
- B. Неутрални.
- C. Базни.
- D. Амфотерни.
- E. Ароматични.

## II. ЗАДАЧИ

(Запишете го резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача)

1. Колку изнесува масениот удел на хлор во дихлороетен?

Решение:

2. Колку молови соодветствуваат на 177,39 g триметиламин?

Решение:

3. Масениот удел на елементите во едно органско соединение изнесуваат:  $w(\text{C}) = 85,60\%$ ;  $w(\text{H}) = 14,40\%$ . Која е емпириската формула на ова соединение?

Решение:

4. Колкав волумен  $\text{CO}_2$ , мерен при стандардни услови, ќе се ослободи при согорување на 3 mol-а пропан?

Решение:

5. Колкава маса хлор е потребна за да се добие 1,5 mol трихлорометан (хлороформ), при реакција на метан со хлор?

Решение:

$$A_r(\text{Cl}) = 35,45; A_r(\text{C}) = 12,01; A_r(\text{H}) = 1,01; A_r(\text{N}) = 14,01.$$

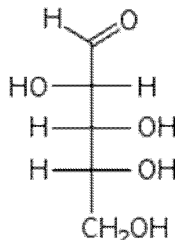


Име и презиме на натпреварувачот: \_\_\_\_\_  
Име и презиме на менторот: \_\_\_\_\_  
Училиште: \_\_\_\_\_ Општина: \_\_\_\_\_  
Своерачен потпис на натпреварувачот: \_\_\_\_\_

ЗА КОМИСИЈАТА  
Вкупно поени: \_\_\_\_\_  
од прашања: \_\_\_\_\_ од задачи: \_\_\_\_\_  
Прегледал: \_\_\_\_\_

I. ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН  
(Се одговара со заокружување на **само еден** од понудените одговори под А, В, С, D или Е)

1. Моносахаридот со формула



- A) нема хирален јаглероден атом.  
B) припаѓа на L редот.  
C) припаѓа на D редот.  
D) е рацемска смеса.  
E) е левогира супстанца.
2. При хидролиза на  $\alpha$ -метил глюкозид се добива:  
A)  $\beta$ -D-глюкозамин.  
B)  $\beta$ -метил глюкозид.  
C) D-сорбитол.  
D)  $\alpha$ -метил галактозид.  
E)  $\alpha$ -глюкоза и метанол.
3. Дисахарид без редукциони својства е:  
A) гликоген.  
B) галактоза.  
C) малтоза.  
D) сахароза.  
E) лактоза.
4. Виша масна киселина со 16 јаглеродни атоми е:  
A) миристинска киселина.  
B) палмитинска киселина.  
C) стеаринска киселина.  
D) олеинска киселина.  
E) линоленска киселина.
5. При умерена базна хидролиза на 1-палмитоил-2-олеилфосфатидил холин се добиваат:  
A) глицерол, натриум палмитат и натриум олеат.  
B) глицерол, фосфорна киселина и холин.  
C) палмитинска киселина, олеинска киселина и холин.  
D) глицерофосфат, натриум палмитат, натриум олеат и холин.  
E) глицерофосфат и холин.
6. Кај холестеролот  $-OH$  групата е сврзана за:  
A) третиот C-атом.  
B) петтиот C-атом.  
C) десеттиот C-атом.  
D) седумнаесеттиот C-атом.  
E) осумнаесеттиот C-атом.
7. Кокошкино слепило се јавува поради недостаток на витамин:  
A) C                      B) A                      C) K  
D) D                      E) B<sub>6</sub>
8. Аминокиселина која не покажува оптичка активност е:  
A) аланин    B) леуцин    C) треонин  
D) глицин    E) серин
9. При рН еднаква на изоелектричната точка на протеинот:  
A) честичката има поголем број на негативни полнежи.  
B) честичката има поголем број на позитивни полнежи.  
C) честичката се движи кон катодата.  
D) честичката се движи кон анодата.  
E) честичката не се движи ниту кон катодата ниту кон анодата.
10. Првиот ензим изолиран во кристална состојба од страна на Џ. Самнер е:  
A) пепсин    B) пируват декарбоксилаза  
C) уреаза    D) сахараза    E) амилаза
11. Која од наведените органски бази не влегува во состав на DNA:  
A) аденин    B) урацил    C) гванин  
D) цитозин    E) тимин
12. Аденозин трифосфат (АТР) претставува:  
A) нуклеотид.  
B) нуклеозид.  
C) аденозин.  
D) полинуклеотид.  
E) полинуклеозид.
13. При каталитичка оксидација на амонијакот се добива:  
A) азот и вода.  
B) азотна киселина.  
C) азот моноксид и вода.  
D) азот диоксид и вода.  
E) анхидрид на азотна киселина.

14. Ако од еден атом биде оддаден еден валентен електрон се добива:  
 А) радикал.  
 В) двовалентен јон.  
 С) позитивно едновалентен јон.  
 Д) ањон.  
 Е) негативно едновалентен јон.
15. Елементот со електронска конфигурација  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  е:  
 А) алкален                      В) земноалкален  
 С) халоген                      Д) халкоген  
 Е) благороден
16. Која атомска орбитала е опишана со следната комбинација на квантни броеви:  $n = 3, l = 2, m_l = 1$ ?  
 А)  $2p_1$     В)  $2d_1$     С)  $3s_1$     Д)  $3p_1$     Е)  $3d_1$
17. Кој е точниот редослед по кој се менува енергијата на јонизација во низата?  
 А)  $Mg < P < F$   
 В)  $Mg < F < P$   
 С)  $F < P < Mg$   
 Д)  $F < Mg < P$   
 Е)  $P < Mg < F$
18. Амониум групата може да се сретне во состав на:  
 А) киселина и хидроксид.  
 В) хидроксид и сол.  
 С) сол и киселина.  
 Д) хидроксид и оксид.  
 Е) сол и оксид.
19. Кој е називот на соединението претставено со формулата  $Cu_3(PO_4)_2$ ?  
 А) бакар(II) фосфат.  
 В) бакар(III) фосфат.  
 С) бакар(II) фосфид.  
 Д) бакар(III) фосфид.  
 Е) трибакар дифосфат.
20. Водородно сврзување има кај:  
 А)  $CH_4$             В)  $CH_3Cl$             С)  $NH_3$   
 Д)  $C_6H_6$             Е)  $H_2$
21. Кои од следните изкази се точни?  
 I. Двојната врска е послаба од еднечната.  
 II. Двојната врска е пократка од еднечната.  
 III.  $\pi$ -врската е послаба од  $\sigma$ -врската.  
 А) I и II            В) II и III            С) I и III  
 Д) сите            Е) ниту едно
22. Натриумот со кислородот ги гради следниве соединенија:  
 А)  $NaO$  и  $Na_2O_2$ .  
 В)  $Na_2O_4$  и  $NaO_2$ .  
 С)  $Na_2O$  и  $Na_2O_2$ .  
 Д)  $NaO$  и  $NaO_2$ .  
 Е)  $Na_2O$  и  $NaO_2$ .
23. Алуминиумот е:  
 А) тврд метал.  
 В) постојан на воздух.  
 С) лесно растворлив во вода.  
 Д) течен неметал.  
 Е) лош спроводник на топлина.
24. Кое од следниве тврдења за перманганатниот јон  $MnO_4^-$  е точно:  
 А) некогаш е редуктор, некогаш оксиденс.  
 В) во силно базни раствори не се редуцира.  
 С) водниот раствор е безбоен.  
 Д) во кисела средина се редуцира до  $MnO_4^{2-}$ .  
 Е) во неутрални раствори се редуцира до  $MnO_2$ .
25. Кој од исказите не се однесува за лантаноидите:  
 А) честопати се именуваат како ретки земји.  
 В) тие се типични неметали.  
 С) се јавуваат во оксидационен број +3.  
 Д) градат стабилни соединенија со јонски карактер.  
 Е) имаат мала електронегативност.

## II. ЗАДАЧИ

(Запишете го резултатот во правоаголниот простор под секоја зададена задача)

1. Стебло со средна големина дневно може да прими  $100 \text{ dm}^3$  вода. Густината на водата е  $1 \text{ g/cm}^3$ . Колку мола вода ќе прими стеблото за тоа време?

Решение:

2. Со анализа е утврдено дека масениот удел на фосфор во некој протеин е  $0,086 \%$ . Колкава е релативната молекулска маса на протеинот ако се знае дека во молекулата на протеинот има само еден атом фосфор?

Решение:

3. Колку грама калиум хидроксид ќе се образуваат при реакција на  $3,011 \cdot 10^{21}$  атоми калиум со  $1 \text{ g}$  вода?

Решение:

4. Густината на воден раствор од  $\text{HCl}$  во која масениот удел на  $\text{HCl}$  е  $20,39 \%$  е  $1,1 \text{ g/cm}^3$ . Да се пресмета масата на  $\text{HCl}$  што се наоѓа во  $1 \text{ L}$  од овој раствор и количинската концентрација на киселината.

Решение:

5. Колку изнесува  $\text{pH}$  на раствор добиен со мешање на  $35 \text{ mL}$  раствор од хлороводородна киселина со  $\text{pH} = 0,55$  и  $55 \text{ mL}$  раствор од хлороводородна киселина со  $\text{pH} = 3$ ?

Решение:

$$A_r(\text{H}) = 1; A_r(\text{O}) = 16; A_r(\text{P}) = 30,97; A_r(\text{K}) = 39,1; A_r(\text{Cl}) = 35,45$$