



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

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 или D)

Периоден систем со потребните податоци има на последната страница од тестот!

1. За секое од тврдењата опишани подолу, определи дали станува збор за смеса или соединение и дали тврдењата опишуваат хемиски или физички промени.

- I. Сок од портокал се дестилира при што се добива жолта течност и црвена цврста супстанца.
- II. Безбојна, кристална цврста супстанца се разложува при што се образува слабо обоен жолто-зелен гас и мек, сјаен метал.
- III. Чајот станува посладок кога во него се додава шеќер.
- A. I смеса, физичка промена, II и III соединенија, хемиски промени.
- B. I и III смеси, физички промени, II соединение, хемиска промена.**
- C. II смеса, физичка промена, I и III соединенија, хемиски промени.
- D. I и III смеси, физички промени, II смеса, хемиска промена.

2. Серотонин ($C_{10}H_{12}N_2O$; $M_r = 176$) е соединение кое спроведува нервни импулси во мозокот и мускулите. Во една студија при анализа на примерок од спинална течност кај некој волонтер било определено дека концентрација на серотонин изнесува $1,5 \text{ ng/L}$. Колку молекули серотонин има во еден милилитар на спинална течност?

- A. $5,13 \cdot 10^9$** B. $9,03 \cdot 10^{11}$
- C. $5,13 \cdot 10^{27}$ D. $9,03 \cdot 10^{29}$

3. Кое од наведените тврдења најдобро го објаснува законот за запазувањето на масите?

- A. 100 g вода се загреваат до вриење при што се создава водна пара.
- B. Примерок од гас N_2 се загрева под постојан притисок без промена во масата.

C. 12 g јаглерод реагираат со 32 g кислород при што се образуваат 44 g CO_2

D. 10 g јаглерод се загреваат во вакуум без никаква промена во масата.

4. Колкав е масениот удел на кислородот во $Zn(BrO_3)_2$?

- A. 24,83 % B. 39,00 %
- C. 29,89 %** D. 39,79 %

5. Кој пар јони имаат иста електронска конфигурација?

- A. Cr^{3+} , Fe^{3+} B. **Fe^{3+} , Mn^{2+}**
- C. Fe^{3+} , Co^{3+} D. Sc^{3+} , Cr^{3+}

6. Некој елемент E има електронска конфигурација $[Kr]5s^24d^{10}5p^2$. Која е формулата на флуоридот на елементот E?

- A. EF B. EF_2
- C. EF_4** D. EF_6

7. Атомските броеви на три елементи X, Y и Z се a , $a+1$ и $a+2$, при што Z е алкален метал. Во некое соединение изградено од X и Z, типот на сврзување е со:

- A. водородна врска.
- B. метална врска.
- C. ковалентна врска.
- D. јонска врска.**

8. Кај кое/кој од следниве соединенија/-јони има и јонска и ковалентна врска?

- A. $BaCO_3$** B. $MgCl_2$
- C. BaO D. SO_4^{2-}

9. Стехиометриските коефициенти на учесниците во реакцијата $Al_2(CO_3)_3 + H_3PO_4 = AlPO_4 + CO_2 + H_2O$ одејќи од лево кон десно се:

- A. 2,4,4,6,3 **B. 1,2,2,3,3**
- C. 2,2,4,3,3 D. 3,2,6,3,1



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

10. При реакција на 34,0 g хром(III) оксид и 12,1 g алуминиум се образуваат 23,3 g хром и одредена маса алуминиум оксид. Колкава е масата на добиениот алуминиум оксид?

- A. 64,6 g B. 11,4 g
C. 46,6 g D. 22,8 g

11. Колку молови од NaOH треба да се измешаат со 1 mol H_3PO_4 за да се образува натриум дихидрогенфосфат, без притоа некој од реактантите да биде во вишок?

- A. 0,5 mol NaOH и 1 mol H_3PO_4
B. 1 mol NaOH и 1 mol H_3PO_4
C. 2 mol NaOH и 1 mol H_3PO_4
D. 3 mol NaOH и 1 mol H_3PO_4

12. Сахаринот ($\text{C}_7\text{H}_5\text{NO}_3\text{S}$, $M_r = 183,18$) се користи како вештачки засладувач и е застапен во форма на таблети кои покрај сахарин содржат и полнител. Некој аналитичар за определување на вкупната содржина на сахарин во таблетите анализираше десет таблети со вкупна маса од 0,5894 g. Таблетите прво ги растворил во вода, а потоа сулфурот го оксидирал до сулфат и го исталожил во облик на бариум сулфат со додавање на вишок од бариум хлорид. Масата на добиениот талог од бариум сулфат ($M_r = 233,38$) била 0,5032 g. Колкава е просечната маса на сахарин во една таблета?

- A. 503,2 mg B. 50,32 mg
C. 394,9 mg D. 39,49 mg

13. При директна реакција на Al(s) и $\text{O}_2(\text{g})$ се добива алуминиум оксид. Колку мола од алуминиум се потребни за да се образуваат 3,70 mol алуминиум оксид?

- A. 7,40 mol B. 3,70 mol
C. 2,00 mol D. 1,85 mol

14. Солта означена со X на следниот дијаграм е:



Сол X \longrightarrow позитивен тест со кафен прстен
(во присуство на FeSO_4 и концентрирана H_2SO_4)

- A. KNO_3 B. KNO_2
C. NH_4NO_3 D. NH_4Cl

15. Некој студент имал три епрувети означени со A, B и C и во секоја епрувета требало да докаже присуство на одреден вид анјони. Во кој од понудените одговори сите анјони што се наведени може да се докажат со раствор од сребро нитрат?

- A. SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , I^-
B. PO_4^{3-} , NO_3^- , I^-
C. CO_3^{2-} , NO_3^- , SO_4^{2-}
D. Ниту една комбинација не може да се докаже само со додавање на раствор од AgNO_3 .



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

ЗАДАЧИ:

(Запиши го начинот на решавање и одговорот на предвиденото место)

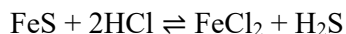
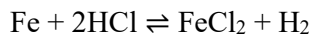
Периоден систем со потребните податоци има на последната страница од тестот!

1. Напиши ги хемиските формули или називите на следниве соединенија:

Хемиска формула	Име
HIO_3	јодна киселина
$\text{Pb}(\text{ClO}_2)_2$	олово(II) хлорит
N_2O_3	диазот триоксид
Cl_2O_7	дихлор хептаоксид
Na_3AsO_4	натриум арсенат
KHSO_3	калиум хидрогенсулфит
$\text{CrNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	хром(III) амониум сулфат додекахидрат
SbCl_5	антимон(V) хлорид

2. Примерок со маса 5 g кој содржи железо(II) сулфид и 5 % (масен удел) елементарно железо реагира со хлороводородна киселина.

A. Напиши ги равенките на реакциите до кои доаѓа.



B. Пресметај го волуменот на гасовитите продукти одделно, при стандардни услови.

$$n(\text{Fe}) = \frac{m(\text{Fe})}{M(\text{Fe})} = \frac{0,25 \text{ g}}{55,85 \text{ g/mol}} = 4,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(\text{FeS}) = \frac{m(\text{FeS})}{M(\text{FeS})} = \frac{4,75 \text{ g}}{87,91 \text{ g/mol}} = 5,40 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$V(\text{H}_2) = n(\text{H}_2) \cdot V_0 = 4,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 0,1 \text{ dm}^3$$

$$V(\text{H}_2\text{S}) = n(\text{H}_2\text{S}) \cdot V_0 = 5,40 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 1,21 \text{ dm}^3$$



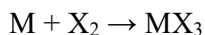
Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

C. Пресметај го волуменскиот удел (изразен во проценти) на секој од гасовитите продукти одделно во гасната смеса!

$$\varphi(\text{H}_2) = \frac{0,1 \text{ dm}^3}{1,31 \text{ dm}^3} \cdot 100 = 7,63\%$$

$$\varphi(\text{H}_2\text{S}) = \frac{1,21 \text{ dm}^3}{1,31 \text{ dm}^3} \cdot 100 = 92,37\%$$

3. Некоје јонско соединение MX_3 е добиено според следната **неизрамнета** хемиска равенка:



Примерок од X_2 со маса 0,105 g содржи $8,92 \cdot 10^{20}$ молекули. Масениот удел на X во соединението MX_3 е 54,47 %.

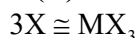
A. Определи го идентитетот на M и X.

$$m(\text{X}_2) = 0,105 \text{ g}; N(\text{X}_2) = 8,92 \cdot 10^{20} \text{ молекули}; w(\text{X}) = 54,47 \%$$

$$n(\text{X}_2) = \frac{N}{N_A} = \frac{8,92 \cdot 10^{20}}{6,022 \cdot 10^{23} / \text{mol}} = 1,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(\text{X}_2) = \frac{m(\text{X}_2)}{M(\text{X}_2)} \Rightarrow M(\text{X}_2) = \frac{m(\text{X}_2)}{n(\text{X}_2)} = \frac{0,105 \text{ g}}{1,48 \cdot 10^{-3} \text{ mol}} = 70,95 \text{ g/mol}$$

$$A_r(\text{X}) = 35,48 \Rightarrow \text{X} = \text{Cl}$$



$$w(\text{X}) = \frac{3 \cdot M(\text{X})}{M(\text{MX}_3)} \cdot 100 \Rightarrow M(\text{X}) = \frac{3 \cdot M(\text{X})}{W(\text{MX}_3)} \cdot 100 = \frac{3 \cdot 35,48 \text{ g/mol}}{54,47} \cdot 100 = 195,4 \text{ g/mol}$$

$$M_r(\text{MX}_3) = A_r(\text{M}) + 3A_r(\text{X}) \Rightarrow A_r(\text{M}) = M_r(\text{MX}_3) - 3A_r(\text{X}) = 195,4 - 3 \cdot 35,48 = 88,96$$

M=Y (итриум)

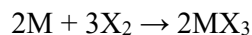
B. Именувај го соединението MX_3 .

итриум(III) хлорид



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени. Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

С. Колкава маса од MX_3 ќе се добие, ако се тргне од 1,00 g М и 1,00 g X_2 ?



$$n_0(\text{M}) = \frac{m(\text{M})}{M(\text{M})} = \frac{1,00 \text{ g}}{88,96 \text{ g/mol}} = 1,124 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_0(\text{X}_2) = \frac{m(\text{X}_2)}{M(\text{X}_2)} = \frac{1,00 \text{ g}}{70,96 \text{ g/mol}} = 1,409 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

од равенката:

$$\frac{n(\text{M})}{n(\text{X}_2)} = \frac{2}{3}$$

$$n(\text{M}) - \frac{2}{3} \cdot n(\text{X}_2) = \frac{2}{3} \cdot 1,409 \cdot 10^{-2} \text{ mol} - 9,39 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

М во вишок, X_2 е лимитирачки

$$n(\text{MX}_3) = \frac{2}{3} \cdot n(\text{X}_2) = \frac{2}{3} \cdot 1,409 \cdot 10^{-2} \text{ mol} = 9,39 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m(\text{MX}_3) = \frac{2}{3} \cdot n(\text{X}_2) \cdot M(\text{MX}_3) = \frac{2}{3} \cdot 1,409 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot 195,1 \text{ g/mol} = 1,835 \text{ g}$$



Одговарај со заокружување на буквата пред еден од понудените одговори. Секој точен одговор носи 2 поени.
Пишување со молив, заокружување на два или повеќе одговори или прецртување на одговорот не се бодува.

1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89 Ac 227.0	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Uuu (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (259)	102 No (259)	103 Lr (262)