

**Teză cu subiect unic, semestrul II, Științe ale naturii,**  
**18.05.20018**  
**CHIMIE**  
**CLASA A IX-A**

Nr. 1

Alege răspunsul corect și rezolvă exercițiile:

1. Care din următoarele scrii conțin numai specii chimice amfotere în soluție apoasă?

A.  $\text{H}_2\text{O}^+$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; B.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{NaOH}$ ; C.  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HNO}_3$ ;

D.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HF}$ ; E.  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ .

2. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului  $\text{HPO}_4^{2-}$ : A. Rezultă prin acceptarea unui proton de către ionul  $\text{PO}_4^{3-}$ ; B. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul fosforic; C. nu poate ceda protoni în soluție apoasă; D. nu poate accepta protoni în soluție apoasă; E. este un acid diprotic.

3. Care din următoarele serii conțin numai specii chimice amfotere în soluție apoasă? A.  $\text{HS}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ; B.  $\text{KOH}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{HSO}_3^-$ ; C.  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ; D.  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{OH}^-$ ; E.  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

4. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la comportarea în apă a ionului  $\text{HS}^-$ : A. Prin cedarea unui proton formează molecula de  $\text{H}_2\text{S}$ ; B. Prin acceptarea unui proton formează ionul  $\text{S}^{2-}$ ; C. nu reacționează cu moleculele de apă; D. Nu are caracter amfoter; E. Este un acid monoprotic slab când cedează un proton.

5. Dacă 0,2 moli dioxid de sulf și 0,165 moli oxigen se introduc într-un reactor cu un volum de un litru, după atingerea echilibrului mai rămân 0,03 moli dioxid de sulf. Calculează valoarea constantei de echilibru pentru reacția:  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  A) 400 B) 401,3 C) 411 D) 413

6. Calculează masa moleculară a unei substanțe gazoase dacă 1,05 g ocupă 5,5L la 2,2 atm și 10°C: a) 4 b) 6 c) 2

7. Peste 6 kg soluție de KBr 60% se adaugă o soluție de KBr 10%, obținându-se o soluție de concentrație 40%. Calculează masa soluției de concentrație 10% necesară. a) 4Kg; b) 6Kg; c) 4,5Kg

8. Determină volumul de soluție de acid sulfuric de concentrație 3 M necesar obținerii a 500 mL soluție acid sulfuric 0,1 M. a) 18 mL; b) 16,67 mL; c) 19 mL

9. Calculează volumul unei soluții de acid clorhidric 12 M necesar preparării a 500 mL soluție acid 0,1 M. a) 4,17ml; b) 4,5 mL; c) 4,8mL

**Fiecare exercițiu este notat cu 1 punct.**

**Se acordă 1 punct din oficiu.**

Mase moleculare: K=39; Br=80; H=1; Cl=35,5; S=32; O=16

**Teză cu subiect unic, semestrul II, Științe ale naturii,**  
**18.05.20018**  
**CHIMIE**  
**CLASA A IX-A**

Nr. 2

Alege răspunsul corect și rezolvă exercițiile:

1. Care dintre următoarele specii chimice cedează protoni în soluție apoasă în două trepte?  
A.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; B.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ; C.  $\text{HPO}_4^{2-}$ ; D.  $\text{HSO}_4^-$ ; E.  $\text{CO}_3^{2-}$ .
2. Care din următoarele serii conțin numai acizi poliprotici? A.  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{I}^-$ ; B.  $\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ;  
C.  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ; D.  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ; E.  $\text{OH}^-$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HCl}$
3. Care din următoarele serii conțin numai specii chimice cu caracter bazic în soluție apoasă?  
A.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HBr}$ ; B.  $\text{CaO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ; C.  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ;  
D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ; E.  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NH}_4^+$ .
4. Care din următoarele serii conțin numai specii chimice cu caracter acid în soluție apoasă?  
A.  $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ; B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; C.  $\text{KOH}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ;  
D.  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ; E.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{S}^{2-}$ .
5. Pentru următoarea reacție, care se desfășoară la  $600^\circ\text{C}$ , constanta de echilibru  $K_c$  este 0,410:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  Calculează concentrația monoxidului de carbon la echilibru dacă sunt introduși 0,4 moli dioxid de carbon și 0,4 moli hidrogen într-un recipient de un litru, la  $600^\circ\text{C}$ . A) 0,126 B) 0,14 C) 1,156 D) 0,156
6. Determină temperatura unui gaz, dacă 1,45 moli ocupă 10,7L la 0,965 atm: a) 86K b) 86,7K c) 87K
7. Care este molaritatea unei soluții de acid sulfuric cu  $c=24,5\%$  și  $\rho=1,1\text{g/cm}^3$ ? a) 2,5M; b) 3M; c) 2,75M
8. Calculați molaritatea soluției, știind că în 2 L soluție, se găsesc 39,2 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
a) 12M ; b) 0,2M ; c) 0,22M
9. Trei L soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3M se amestecă cu 0,1 L soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1M. Ce concentrație molară are soluția finală? a) 0,322M ; b) 0,4M; c) 0,8M

**Fiecare exercițiu este notat cu 1 punct.**

**Se acordă 1 punct din oficiu.**

Mase moleculare: H=1; S=32; O=16

**Teză cu subiect unic, semestrul II, Științe ale naturii,  
18.05.2018**

**CHIMIE**  
Barem de notare

Clasa a IX-a

<i><b>Ex.</b></i>	<i><b>Nr. 1</b></i>	<i><b>Nr. 2</b></i>	<i><b>Punctaj</b></i>
1	E	B	1
2	A	B	1
3	C	D	1
4	E	B	1
5	B	D	1
6	C	B	1
7	A	C	1
8	B	B	1
9	A	A	1
		OFICIU	1