

Concursul Judetean

„INTERSCIENCE – STIINTELE NATURII IN SCOALA ROMANEASCA” - EDITIA I DEJ - 25.mai. 2019

Subiecte – clasa a IX-a

1. Ytriu (Y) este un element monoizotopic cu sarcina nucleară $+62,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ($q_{p+} = +1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) numărul de masă 89. Referitor la ytriu este corectă afirmația:

- a. atomii săi au în nucleu 50 de protoni;
- b. are numărul atomic 50;
- c. atomii săi au în învelișul electronic 4 straturi ocupate cu electroni;
- d. electronul distinctiv este plasat în substratul 4d;
- e. are 7 substraturi.

2. Șirul care corespunde ordinii de creștere a polarității legăturilor C–C, C–H, F–H, N–H, O–H este:

- a. C - C < C - H < N - H < O - H < F - H
- b. F - H < C - H < N - H < O - H < C - C
- c. F - H < C - C < N - H < O - H < C - H
- d. C - C < N - H < C - H < O - H < F - H
- e. F - H < O - H < N - H < C - H < C - C

3. Referitor la clorura de var (CaOCl_2) este incorectă afirmația:

- a. este o substanță ionică;
- b. conține ioni de: Ca^{2+} , ClO^- , Cl^- ;
- c. conține legătură covalentă polară (Cl-O);
- d. este o sare ce conține un singur radical acid;
- e. într-un mol de clorură de var se află 3 moli de ioni.

4. Doi compuși ai sulfului cu metale tranziționale conțin (A) 53,33% S și (B) 33% S. Dacă într-un minereu, ce conține 10% steril, cei doi compuși se găsesc într-un raport masic $m_A/m_B = 2 : 1$, ce cantitate de minereu trebuie supusă prăjirii pentru a obține $1 \text{ m}^3 \text{ SO}_2$ (c.n.) și care este formula compusului B ?

- a. 4,3 Kg CuS;
- b. 4,3 Kg ZnS;
- c. 3,4 Kg ZnS;
- d. 3,4 Kg FeS_2 ;
- e. 5,6 Kg Cr_2S_3 .

5. Dacă unui amestec de NaCl, NaBr, NaI i se adaugă o soluție de acid sulfuric concentrat se pot obține halogenii:

- a. Cl_2 , Br_2 ;
- b. I_2 , Br_2 ;
- c. Cl_2 ;

d. I₂;

e. nu se pot obține halogeni în acest mod.

6. Este corectă afirmația:

a. în combinațiile complexe Fe₂[Fe(CN)₆] și K₂Fe[Fe(CN)₆] fierul are același număr de oxidare;

b. formula chimică a hexacianoferratului(II) de cupru(II) este Fe₂[Cu(CN)₆];

c. denumirea combinației complexe [Ni(NH₃)₆]Cl₂ este hexaamino nichelat(II) de clor;

d. reactivul Nessler se utilizează la identificarea ionului amoniu în soluție acidă;

e. ionul central din formula chimică a reactivului Nessler este Hg²⁺.

7. Despre speciile chimice HSO₄⁻, HCl, NH₄⁺, H₂CO₃, S²⁻, [Fe(H₂O)₆]³⁺, NO₃⁻ se poate afirma:

a. toate au caracter acid;

b. HSO₄⁻ și [Fe(H₂O)₆]³⁺ au caracter amfoter;

c. NO₃⁻ și NH₄⁺ formează o pereche acid-bază conjugată;

d. HCl, NH₄⁺, H₂CO₃, [Fe(H₂O)₆]³⁺ au caracter acid;

e. S²⁻, [Fe(H₂O)₆]³⁺, NO₃⁻ au caracter bazic.

8. Ce cantitate de CaO, de puritate 90%, se obține prin calcinarea a 83,33 kg CaCO₃ de puritate 80% dacă randamentul procesului este de 75%?

a. 66,66 kg;

b. 50 kg;

c. 28 kg;

d. 31,11 kg;

e. 56 kg.

9. Un amestec gazos binar cu densitatea 1,4048 kg/m³ la 27°C și 1,2 atm conține 80% azot (procente volumetrice). Amestecul gazos conține și:

a. monoxid de carbon;

b. dioxid de carbon;

c. monoxid de azot;

d. dioxid de sulf;

e. oxigen.

10. Se consideră ecuația reacției chimice: $a \text{Cu}_2\text{S} + b \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow c \text{Cu} + d \text{SO}_2$

Referitor la aceasta, nu este corectă afirmația:

a. coeficienții a, b, c sunt: a=d=1, b=2, c=6;

b. Cu⁺¹ este agent reducător și S²⁻ este agent oxidant;

c. 16 g de Cu₂S reacționează cu 28,8 g de Cu₂O;

d. pentru obținerea a 3,84 g Cu, agentul oxidant acceptă $361,32 \cdot 10^{20}$ electroni;

e. pentru obținerea a 22,4 L (c.n.) de SO₂, agentul reducător cedează 6 moli de electroni.

A_{Cu}=64, A_{Fe}=56, A_{Zn}=65, A_S=32, A_{Cl}=35,5, A_{Ca}=40, A_C=12, A_O=16

Barem de evaluare și de notare clasa IX

- **Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	a	d	c	b	a	d	d	e	b