

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE ANORGANICĂ
9 MAI 2022**

XIII
Varianta 1

Pentru itemii C1-C18 marcați pe grila de răspuns semnul X asociat literei răspunsului corect.

C1. Numărul de oxidare al fierului în oxid feroferic este:

- A. 0 și +2; B. 0 și +3; C. +3; D. +2 și +3; **(0,5p)**

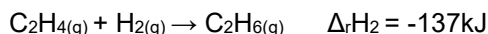
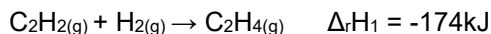
C2. Se dau următorii compuși, A, B și C, cu entalpiile de formare:

$$\Delta H_{f(A)}^0 = -a \text{ (J/mol)}; \Delta H_{f(B)}^0 = -2a \text{ (J/mol)}; \Delta H_{f(C)}^0 = -1,5a \text{ (J/mol)}$$

Ordinea creșterii reactivității celor trei compuși este redată corect în seria:

- A. $A < B < C$; B. $B < C < A$; C. $C < A < B$; D. $A < C < B$; **(0,5p)**

C3. Cunoscând entalpiile de hidrogenare a acetilenei la etenă și a etenei la etan:



Entalpia reacției de hidrogenare a acetilenei la etan este:

- A. -311 kJ; B. -622 kJ; C. 311 kJ; D. -105 kJ; **(0,5p)**

C4. Masa atomică relativă a izotopului elementului S cu $A=34$, exprimată în grame este:

- A. 0,034 g; B. $56,44 \cdot 10^{-27}$ g; C. $56,44 \cdot 10^{-24}$ g; D. $34 \cdot 10^{-24}$ g; **(0,5p)**

C5. Pentru reacția chimică: $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + S + H_2O$ este adevărat că:

- A. sulful va precipita;
B. viteza de reacție nu va fi influențată de concentrația reactanților;
C. sulful rezultat se va solubiliza în apă;
D. unul dintre reactanți se numește sulfat de sodiu; **(0,5p)**

C6. În soluția rezultată prin dizolvarea acidului cianhidric în apă se află:

- A. HCN, H₂O, CN⁻, H₃O⁺; B. doar H₂O, CN⁻, H₃O⁺;
C. doar CN⁻, H₃O⁺; D. doar HCN; **(0,5p)**

C7. Din reacția clorului cu NaOH se obțin următorii produși de reacție:

- A. H₂O, NaCl, NaClO₄; B. H₂O, NaCl, NaClO₃;
C. H₂O, NaClO, HCl; D. H₂O, NaCl, NaClO; **(0,5p)**

C8. Alegeți compusul în care clorul are număr de oxidare maxim:

- A. KClO₄; B. HClO₃; C. HClO; D. KClO₃; **(0,5p)**

C9. Baza conjugată a acidului clorhidric este:

- A. ionul clorat; B. ionul hidroxid; C. ionul clorură; D. ionul hidroniu; **(0,5p)**

C10. Entalpia (căldura) de formare a CaCO₃ este egală cu entalpia reacției:

- A. $Ca(OH)_2(s) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$
B. $CaO(s) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s)$
C. $Ca(s) + C(s, \text{grafit}) + 3/2O_2(g) \rightarrow CaCO_3(s)$
D. $2Ca(s) + 2C(s, \text{grafit}) + O_2(g) \rightarrow 2CaCO_3(s)$ **(0,5p)**

**CONCURS TRANSDISCIPLINAR
"CUZA SMART"
CHIMIE ANORGANICĂ
9 MAI 2022**

XIII
Varianta 1

C11. Volumul de soluție apoasă de HCl de concentrație 36,5%, cu densitatea de 1,25g/mL, necesar pentru a prepara 400mL de soluție 2,5M este:

- A. 42,94 mL; B. 21,47 mL; C. 80 mL; D. 200 mL; **(0,5p)**

C12. Puterea calorică inferioară este:

A. cantitatea de căldură care rezultă la arderea unității de volum de combustibil gazos, sau a unității de masă de combustibil lichid sau solid dacă apa se obține în stare gazoasă.

B. cantitatea de căldură care rezultă la arderea unității de volum de combustibil gazos, sau a unității de masă de combustibil lichid sau solid dacă apa se obține în stare lichidă.

C. cantitatea de căldură care rezultă la arderea unității de masă de combustibil gazos, lichid sau solid dacă apa se obține în stare gazoasă.

D. cantitatea de căldură care rezultă la arderea unității de volum de combustibil gazos, lichid sau solid dacă apa se obține în stare lichidă. **(0,5p)**

C13. Pentru reacția în echilibru de descompunere a oxidului de azot (IV) în oxid de azot (I) și O₂, echilibrul se va deplasa în sensul formării O₂ dacă:

- A. presiunea crește; B. presiunea scade;
C. se micșorează concentrația NO₂; D. crește concentrația NO; **(0,5p)**

C14. Pentru reacția de ordinul 2, de tipul $2A+B \longrightarrow$ Produs, a cărei viteză nu depinde de B, se cunosc concentrațiile : [A]=0,4mol/L, [B]= 0,6mol/L și constanta de viteză $k=0,5L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$. Viteza reacției are valoarea:

- A. 0,12 mol/L•s; B. 0,18 mol/L•s; C. 0,08 mol/L•s; D. 0,8 mol/L•s; **(0,5p)**

C15. În [Ag(NH₃)₂]OH există:

A. 3 legături ionice și o legătură covalentă polară;

B. o legătură ionică și 8 legături covalente polare;

C. o legătură ionică 7, legături covalente polare și o legătură dativă;

D. o legătură ionică, 7 legături covalente polare și 2 legături dative; **(0,5p)**

C16. Soluția care conține 0,01 moli de ioni OH⁻ într-un litru de soluție are pH egal cu:

- A. 12; B. 0,01; C. 2; D. 14; **(0,5p)**

C17. Volumul de O₂, măsurat la 27°C și presiunea de 4,1 atm care se obține stoechiometric din 100 mL apă oxigenată cu concentrația 12,37% cu densitatea de 1,1g/mL este:

- A. 2,4 L; B. 3,6 L; C. 0,24 L; D. 1,2 L; **(0,5p)**

C18. Sunt molecule polare:

- A. H₂O, CS₂, CaCl₂; B. HCl, KCl, NH₃; C. CCl₄, H₂O, NH₃ D. HBr, NH₃, H₂O; **(0,5p)**

Se dau:

Mase atomice: H-1; O-16; C-12; N-14; Cl-35,5;

Numere atomice: H-1; O-8; N-7; S-16; K-19; C-6; Cl-17; Br-35; Ca-20; Fe-26;

Volum molar =22,4 L/mol

R=0,082 L•atm/mol•K

Numărul lui Avogadro =6,022•10²³

Se acordă un punct din oficiu.

Timp de lucru: 120 minute