

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009
Probă scrisă CHIMIE ANORGANICĂ I (Nivel I/ Nivel II)
Proba E/F

- Toate subiectele A-F sunt obligatorii. Subiectul G1 este obligatoriu numai pentru NIVELUL I. Subiectul G2 este obligatoriu numai pentru NIVELUL II.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Subiectul I (30 puncte)

Subiectul A

Scrieți pe foaia de examen termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații :

1. Elementele chimice din grupele principale, ai căror atomi cedează electroni pentru formarea configurației gazului inert dinaintea lor în Tabelul periodic, au caracter (metalic/ nemetalic).
2. Densitatea apei lichide este mai decât a gheții (mare/ mică).
3. Soluția apoasă care are $pOH = 13$ prezintă caracter (acid/ bazic).
4. Hidroxidul de aluminiu este o bază mai decât soda caustică, NaOH (tare/ slabă).
5. Celula elementară a clorurii de sodiu este un (cub/ hexagon).

10 puncte

Subiectul B

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Pentru a prepara 500 mL soluție KNO_3 de concentrație 0,1M, trebuie cântărită o cantitate KNO_3 egală cu:

a. 1,01 g b. 10,1 g c. 5,05 g d. 50,5 g

2. Masa m_1 de soluție HCl de concentrație procentuală masică 36 % și masa m_2 de soluție HCl de concentrație procentuală masică 10 % necesare pentru a obține o soluție HCl de concentrație procentuală 20 %, se află în raportul $r = m_1 : m_2$. Valoarea lui r este :

a. 36:10 b. 36:20 c. 5:8 d. 16:10

3. Clorul prezintă numărul de oxidare cel mai mare în substanța cu formula moleculară :

a. $NaClO_3$ b. $KClO_4$ c. CCl_4 d. $NaClO$

4. Volumul unui mol de oxigen măsurat la 1 atm și 273 K este egal cu:

a. 2,24 L b. 22,4 L c. 44,8 L d. 224 L

5. În ecuația reacției chimice $KI + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + I_2 + H_2S + H_2O$, apa are coeficientul stoichiometric:

a. 8 b. 1 c. 4 d. 3

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați efectul termic al reacției de formare a monoxidului de carbon din elemente, cunoscând efectele termice ale următoarelor reacții chimice:



2 puncte

2. Determinați cantitatea de căldură degajată la arderea a 92 g amestec echimolecular de metan (CH_4) și etan (C_2H_6) cunoscând căldurile de combustie: $Q_{CH_4(g)} = 890 \text{ kJ/mol}$ și

$$Q_{C_2H_6(g)} = 1559 \text{ kJ/mol}.$$

2 puncte

3. Calculați variația de entalpie a reacției: $C_2H_4(g) + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 2 H_2O(g)$, cunoscând entalpiile standard de formare: $\Delta_f H^0_{C_2H_4(g)} = +52 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}$,

$$\Delta_f H^0_{H_2O(g)} = -241,8 \text{ kJ/mol}.$$

2 puncte

4. Notați valoarea variației de entalpie $\Delta_r H$ pentru reacția chimică: $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}$ cunoscând ecuația termochimică: $CaCO_{3(s)} + 118 \text{ kJ} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$.

2 puncte

5. Notați enunțul legii lui Hess.

2 puncte

Mase atomice: K-39, N-14, O-16, C-12, H-1.

Numere atomice: Al-13, Na-11.