

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. În învelișul de electroni, al treilea strat electronic are un substrat notat cu ($3p/ p^3$).
2. O soluție cu $pH=13$ are caracter (acid/ bazic).
3. Arderea carbonului este o reacție (exotermă/ endotermă).
4. Pe substratul $3p$ se pot repartiza maxim electroni (doi/ șase).
5. Prin electroliza soluției de clorură de sodiu se obține.....(sodiu/ hidroxid de sodiu).

10 puncte

Subiectul B

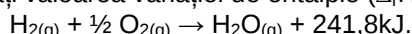
Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul elementului $^{65}_{30}\text{Zn}$ conține:
a. $30p^+, 30e^-, 35n^0$ b. $30p^+, 35e^-, 30n^0$ c. $35p^+, 35e^-, 30n^0$ d. $65p^+, 30e^-, 35n^0$
2. Masa de oxigen conținută într-o butelie cu volumul de 50L, la 100atm și 20°C este:
a. 0,15g b. 609,75g c. 6097,5g d. 6659,45g
3. Concentrația molară a unei soluții de acid sulfuric de concentrație procentuală 84% ($\rho=1,75\text{g}/\text{cm}^3$) este:
a. 8,4 M b. 30 M c. 17,8 M d. 15 M
4. Masa de apă necesară pentru a prepara 200 g soluție de NaOH de concentrație procentuală masică 20% este:
a. 20 g b. 40 g c. 160 g d. 16 g
5. Numărul atomilor de hidrogen în 1,7 grame amoniac este:
a. $0,1 N_A$ b. $0,3 N_A$ c. N_A d. $3 N_A$

10 puncte

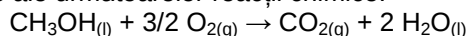
Subiectul C

1. Notați valoarea variației de entalpie ($\Delta_r H$) pentru reacția descrisă de ecuația termochimică:

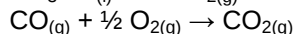


1 punct

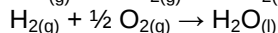
2. Determinați variația de entalpie pentru reacția: $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$ pe baza efectelor termice ale următoarelor reacții chimice:



$$\Delta_r H_1 = -726,5 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta_r H_2 = -283,5 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta_r H_3 = -285,8 \text{ kJ/mol}$$

2 puncte

3. Calculați masa (grame) de aluminiu necesară pentru a ceda 1278 kJ în procesul de aluminotermic descris de ecuația chimică: $2\text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(s)} + 852\text{kJ}.$

2 puncte

4. Ordonați, în sensul creșterii stabilității moleculei, formulele chimice ale următoarelor hidrocarburi: $\text{C}_2\text{H}_{4(g)}$, $\text{C}_3\text{H}_{6(g)}$, $\text{C}_4\text{H}_{8(g)}$ pe baza entalpiilor molare de formare:

$$\Delta_f H^0_{\text{C}_2\text{H}_4(g)} = +52 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{C}_3\text{H}_6(g)} = +20 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{C}_4\text{H}_8(g)} = +1,1\text{kJ/mol}. \quad 2 \text{ puncte}$$

5. La arderea completă a butanului rezultă dioxid de carbon și apă. Ecuația reacției chimice care are loc este: $\text{C}_4\text{H}_{10(g)} + 13/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 5\text{H}_2\text{O}_{(g)}$. Calculați cantitatea de căldură care se degajă la arderea completă a 580 g butan (C_4H_{10}). Se cunosc entalpiile molare de

$$\text{formare: } \Delta_f H^0_{\text{C}_4\text{H}_{10(g)}} = -126 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{CO}_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(g)} = -241,8 \text{ kJ/mol}.$$

3 puncte

Mase atomice: Al-27, O-16, H-1, S-32, N-14, Al-27, C-12.