

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 reacția dintre sodiu și oxigen, substanța capabilă să accepte electroni manifestă caracter(oxidant/ reducător).
2. Valoarea pH-ului pentru soluțiile bazice este mai decât 7 (mare/ mică).
3. Tetraclorura de carbon este solvent pentru substanțele cu structuri (nepolare/ polare).
4. În cristallul de NaCl, ionii Na^+ și Cl^- formează o rețea (cubică/ hexagonală).
5. Numărul de oxidare (- 2) al oxigenului în molecula de apă reprezintă sarcini pentru atomul de oxigen (reale/ formale).

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. În pila Daniell, catodul este confecționat din:
a. cupru b. zinc c. mangan d. cărbune
2. Conține legătură covalentă coordinativă substanța:
a. NH_4Cl b. NH_3 c. NaCl d. HCl
3. Expresia matematică a pH-ului este:
a. $\text{pH} = \lg [\text{H}_3\text{O}^+]$ b. $\text{pH} = - \lg [\text{H}_3\text{O}^+]$ c. $\text{pH} = - \lg 1/[\text{OH}^-]$ d. $\text{pH} = \lg [\text{H}_3\text{O}^+] [\text{HO}^-]$
4. Este corectă afirmația despre soda caustică, NaOH :
a. este o bază slabă b. are caracter acid pronunțat
c. reacționează cu clorul d. este un acid monoprotic tare
5. Concentrația molară a unei soluții apoase de acid clorhidric cu $\text{pH} = 3$ este:
a. 9 M b. 0,01 M c. 3 M d. 0,001 M

10 puncte

Subiectul C

1. Determinați entalpia procesului de vaporizare a 32 g sulf ($\text{S}_{(s)} \rightarrow \text{S}_{(g)}$) pe baza ecuațiilor termochimice: $\text{S}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$ $\Delta_r H_1 = -574,5 \text{ kJ}$
 $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$ $\Delta_r H_2 = -297 \text{ kJ}$ 2 puncte
2. Scrieți ecuația reacției propanului (C_3H_8) cu O_2 , când se formează $\text{CO}_{2(g)}$ și $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$. 2 puncte
3. Calculați entalpia de reacție, la arderea unui mol de propan (C_3H_8), cunoscând entalpiile de formare standard: $\Delta_f H_{\text{C}_3\text{H}_8(g)}^0 = -103,85 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{\text{CO}_2(g)}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}$;
 $\Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(l)}^0 = -285,5 \text{ kJ/mol}$. 3 puncte
4. Indicați semnul variației de entalpie la arderea unui combustibil. 1 punct
5. Determinați entalpia de reacție, $\Delta_r H$, pentru reacția $\text{CS}_{2(l)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + 2\text{S}_{(s)}$, cunoscând ecuația termochimică :
 $\text{C}_{(s)} + 2\text{S}_{(s)} \rightarrow \text{CS}_{2(l)}$ $\Delta H = +87,78 \text{ kJ}$. 2 puncte

Mase atomice: Mg-24, S-32, O-16, H-1.