

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 din Tabelul periodic, au caracter(metalic/ nemetalic).
2. Ionul Cl⁻ esteacidului clorhidric (acidul conjugat/ baza conjugată).
3. Soluția apoasă care are pH = 8 prezintă caracter(acid/ bazic).
4. Hidroxidul de magneziu este o bază mai decât soda caustică, NaOH, (tare/ slabă).
5. Celula elementară a cristalului de NaCl 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. Afirmație corectă despre clorura de sodiu :
 - a. se dizolvă în solvenți polari
 - b. nu se dizolvă în nici un solvent
 - c. se dizolvă în tetraclorură de carbon
 - d. se dizolvă în benzină
2. Volumul A de soluție HCl cu concentrația procentuală masică 36 % ($\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$) și volumul B de soluție HCl cu concentrația procentuală masică 10 % ($\rho = 1,05 \text{ g/cm}^3$) necesare pentru a obține 260 grame soluție HCl de concentrație procentuală masică 20 %, au valorile:
 - a. A = 0,160 L, B = 0,1 L
 - b. A = 1 L, B = 0,160 L
 - c. A = 0,152 L, B = 0,084 L
 - d. A = 0,084 L, B = 0,152 L
3. În seria substanțelor chimice: Na₂O , NaClO, Na₂O₂, NaHCO₃, oxigenul prezintă numărul de oxidare (-1) numai în substanța cu formula chimică:
 - a. Na₂O
 - b. NaClO
 - c. Na₂O₂
 - d. NaHCO₃
4. Configurația electronică $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$ aparține ionului :
 - a. Cu²⁺
 - b. Fe²⁺
 - c. Zn²⁺
 - d. Cl⁻
5. În ecuația reacției chimice dintre clor și hidroxid de sodiu , cand NaOH are coeficientul 2, Cl₂ are coeficientul stoichiometric:
 - a. 2
 - b. 0
 - c. 1
 - d. 3

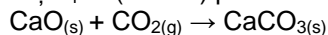
10 puncte

Subiectul C

Carbonatul de calciu se descompune în oxid de calciu și dioxid de carbon; ecuația termochimică este:

$$\text{CaCO}_{3(s)} + 117,79 \text{ kJ} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$$

1. Calculați $\Delta_r H^0$ (kJ/mol) pentru următoarea reacție chimică:



1 punct

2. Calculați cantitatea de căldură necesară pentru descompunerea a 200 kg carbonat de calciu de puritate 80% .

2 puncte

3. Prin arderea metanului (CH₄) se formează dioxid de carbon și apă. Scrieți ecuația reacției chimice.

2 puncte

4. Calculați volumul (m³) de metan, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, care prin ardere, eliberează căldura necesară pentru descompunerea a 200 kg calcar care conține 80% CaCO₃. Se cunosc entalpiile de formare $\Delta_f H^0_{\text{CH}_4(g)} = - 74,8 \text{ kJ/ mol}$,

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

3 puncte

5. Notați enunțul legii lui Hess.

2 puncte

Numere atomice: Na-11, Cl-17, Mg-12.

Mase atomice: C-12, H-1, O-16, Ca-40.