

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. Zincul în reacție cu acidul sulfuric manifestă caracter(oxidant/ reducător).
2. Arderea sodiului în aer este o reacție (endotermă/ exotermă).
3. Un gram de hidrogen conține $6,022 \cdot 10^{23}$ (molecule/ atomi).
4. În molecula de clor, cei doi atomi de clor pun în comun un număr de electroni necuplați din stratul de valență egal cu(doi/ unu).
5. Elementelor chimice din grupa 1 (IA) a Tabelului periodic le este propriu caracterul nemetalic/ metalic).

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. Configurația electronică $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$ aparține ionului :
a. Cu^{2+} b. Fe^{2+} c. Zn^{2+} d. Cl
2. Cantitatea de $24,088 \cdot 10^{23}$ atomi se găsește în:
a. 3 moli Na b. 2 moli C c. 92 grame Na d. 2 g H₂
3. În molecula amoniacului, legăturile chimice azot – hidrogen sunt:
a. ionice b. covalente multiple nepolare
c. coordinative d. covalente polare
4. Elementul chimic cu Z = 15 are electronul distinctiv:
a. pe un orbital de tip s b. pe substratul 4s
c. pe substratul 3p d. pe stratul 2
5. Este corectă afirmația referitoare la apa lichidă:
a. formează molecule nepolare
b. nu reacționează cu clorul
c. are densitatea mai mică decât a apei solide
d. moleculele sunt asociate prin legături de hidrogen

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați căldura care se degajă la arderea a 14 g etenă C₂H₄ utilizând ecuația termochimică: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta_r H = -1389\text{kJ}$ 2 puncte
 2. Explicați de ce valoarea $\Delta_r H$ a unei reacții exoterme este negativă. 2 puncte
 3. Determinați variația de entalpie a reacției chimice: $2\text{C}(\text{s}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$, utilizând următoarele date termochimice:
 $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_1 = - 3120\text{kJ}$
 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_2 = - 394\text{kJ}$
 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_3 = - 572\text{kJ}$ 3 puncte
 4. Notați valoarea entalpiei standard de descompunere în elemente a sulfurii de carbon cunoscând valoarea entalpiei de formare standard a acestei substanțe
 $\Delta_f H^\circ_{\text{CS}_2(\text{g})} = 87,78\text{kJ/ mol.}$ 1 punct
 5. Calculați cantitatea de căldură (J) necesară pentru a mări temperatura unei mase de 200 g apă de la $t_1 = 20^\circ\text{C}$ la $t_2 = 90^\circ\text{C}$. ($c_{\text{apă}} = 4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$) 2 puncte
- Numere atomice: Cl-17 , Cu-29, Fe-26, Zn-30, K-19.
Mase atomice: Na-23, C-12, H-1, O-16.