

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. Soluția apoasă în care concentrația ionilor hidroniu este 10^{-10} mol/L are caracter (acid/ bazic).
2. Halogenii fac parte din blocul de elemente (p/ s).
3. Soluția apoasă care are $pH=2$ prezintă caracter (acid/ bazic).
4. Cei doi atomi din molecula clorului formează legătură covalentă (polară/ nepolară).
5. Nemetalelor le este propriu caracterul (electropozitiv/ electronegativ).

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. Conduce curentul electric :
a. NaCl (solid) b. KCl (solid) c. NaCl (topit) d. NaI (solid)
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 H_2
3. În molecula apei legăturile chimice oxigen – hidrogen sunt:
a. ionice b. covalente multiple nepolare
c. coordinative d. covalente polare
4. Elementul chimic cu $Z = 17$ are electronul distinctiv:
a. pe un orbital de tip s b. pe substratul 4s
c. pe substratul 3p d. pe stratul 7
5. Sulfatul de sodiu (Na_2SO_4) are raportul masic de combinare Na:S:O egal cu:
a. 23:16:64 b. 23:8:4 c. 23:16:32 d. 46:32:16

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați variația de entalpie în condiții standard pentru procesul de vaporizare a sulfului:

$S_{(s)} \rightarrow S_{(g)}$. Se cunosc următoarele ecuații termochimice:



2 puncte

2. La arderea completă a unui mol de etanol (C_2H_5OH) se degajă 1365 kJ. Ecuația reacției chimice care are loc este: $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$. Calculați entalpia de formare a etanolului, utilizând următoarele entalpii molare de formare:

$$\Delta_f H_{CO_2(g)}^0 = - 393,5 \text{ kJ/ mol}, \quad \Delta_f H_{H_2O(l)}^0 = - 285,8 \text{ kJ/ mol}.$$

2 puncte

3. Notați enunțul *legii lui Hess*.

2 puncte

4. Aranjați formulele substanțelor chimice: $N_2O_{(g)}$, $NO_{(g)}$ și $N_2O_{4(g)}$ în ordinea crescătoare a stabilității moleculelor, utilizând entalpiile molare de formare:

$$\Delta_f H_{N_2O(g)}^0 = +82 \text{ kJ/ mol}, \quad \Delta_f H_{NO(g)}^0 = +90 \text{ kJ/ mol}, \quad \Delta_f H_{N_2O_4(g)}^0 = +9 \text{ kJ/ mol}.$$

2 puncte

5. Calculați cantitatea de căldură care se degajă la arderea a $0,224 \text{ m}^3$ (c.n.) hidrogen, utilizând ecuația termochimică: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + 572 \text{ kJ}$.

2 puncte

Mase atomice: C-12, H-1, O-16, Na-23, S-32.

Numere atomice: O-8, Cl-17, N-7, H-1.