

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. Ionul Na^+ este izoelectronic cu ionul ($\text{Al}^{3+}/\text{S}^{2-}$).
2. Învelișul electronic al atomului ^{15}P conține (3 substraturi/ 3 straturi).
3. Reducerea este fenomenul prin care o particulă electroni (acceptă/ cedează).
4. Numărul electronilor de pe stratul de valență indică numărul din care face parte elementul chimic (grupe/ perioadei).
5. Clorura de sodiu este solubilă în solvenți (polari/ nepolari).

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. Elementul chimic al cărui atom are electronul distinctiv pe un orbital de tip p are simbolul chimic:
a. Na b. Mg c. Ca d. Al
2. La 7°C , masa gazului dintr-o butelie cu volumul de 30 L, la 5 atm este 182,92 g; gazul aflat în butelie este:
a. amoniacul b. hidrogenul c. clorul d. azotul
3. Cantitatea de fer care reacționează stoechiometric cu 672 mL clor (c.n.) este:
a. 1,12 g b. 56 g c. 560 mg d. 0,373 g
4. Soluția care conține 0,001 moli de ioni hidroxid într-un litru de soluție are pH-ul:
a. 12 b. 0,001 c. 3 d. 11
5. În Tabelul periodic, elementele chimice sunt așezate în ordinea crescătoare a :
a. numărului de nucleoni b. masei atomice
c. numărului atomic d. numărului de masă

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați efectul termic al reacției de dehidrogenare a propanului (C_3H_8),
 $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_{6(g)} + \text{H}_{2(g)}$ cunoscând efectul termic al reacției:
 $\text{C}_3\text{H}_{6(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 125,82 \text{ kJ}$. 1 punct
2. Determinați formula alcanului ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) care are entalpia molară de formare
 $\Delta_f H^0 = -131,6 \text{ kJ/mol}$ știind că prin arderea a $2,24 \text{ m}^3$ alcan se degajă 265144 kJ. Entalpiile
molare de formare: $\Delta_f H^0_{\text{CO}_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(g)} = -241,8 \text{ kJ/mol}$. 3 puncte
3. Calculați efectul termic al reacției de ardere a monoxidului de carbon reprezentată prin ecuația chimică: $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$, utilizând efectele termice ale următoarelor transformări:
 $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta_r H_1 = -393,5 \text{ kJ}$
 $\text{C}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} \quad \Delta_r H_2 = -110,5 \text{ kJ}$ 2 puncte
4. Notați enunțul legii lui Hess. 2 puncte
5. Aranjați formulele următoarelor hidrocarburi: $\text{CH}_{4(g)}$, $\text{C}_2\text{H}_{6(g)}$, $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ în ordinea descrescătoare a stabilității moleculelor acestora, utilizând entalpiile molare de formare:
 $\Delta_f H^0_{\text{CH}_4(g)} = -74,8 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{C}_2\text{H}_6(g)} = -85 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{C}_3\text{H}_8(g)} = -103,9 \text{ kJ/mol}$. 2 puncte

Numere atomice: Na-11, Mg-12, Ca-20, Al-13, Br-35, Cl-17.

Mase atomice: H-1, N-14, Cl-35,5, Fe-56.