

**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. Specia de atom, care are în nucleul atomic 22 nucleoni și sarcina nucleară +10, are simbolul chimic ..... ( ${}_{10}^{12}\text{Ne}$  /  ${}_{10}^{22}\text{Ne}$ ).
2. În stare..... substanțele ionice, de tipul NaCl, conduc curentul electric (solidă/ de topitură).
3. Un orbital de tip *d* conține maximum ..... electroni (doi/ zece).
4. În cursul descărcării acumulatorului cu plumb, concentrația electrolitului ..... (scade/ crește).
5. Nodurile rețelei cristaline ale clorurii de sodiu sunt ocupate de ..... (molecule/ ioni).

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 situat în grupa III A (13), perioada 3, are numărul atomic *Z* :  
a. 11                                      b. 13                                      c. 31                                      d. 14
2. În molecula de clor, între atomii de clor se realizează:  
a. o legătură covalentă dublă                                      b. o legătură ionică  
c. o legătură covalentă polară                                      d. o legătură covalentă simplă
3. Catodul pilei Daniell este confecționat din:  
a. zinc                                      b. cupru                                      c. fer                                      d. aluminiu
4. Este corectă afirmația referitoare la hidroxidul de sodiu :  
a. în soluție apoasă este o bază slabă                                      b. este o bază mai slabă decât Al(OH)<sub>3</sub>  
c. colorează fenolftaleina în roșu-carmin                                      d. este un amfolit acido-bazic
5. Soluția apoasă al cărui pH=8 are concentrația ionilor HO<sup>-</sup> egală cu:  
a. 10<sup>-7</sup> mol.L<sup>-1</sup>                                      b. 10<sup>-6</sup> mol.L<sup>-1</sup>                                      c. 6 mol.L<sup>-1</sup>                                      d. 8 mol.L<sup>-1</sup>

10 puncte

**Subiectul C**

1. Descompunerea apei oxigenate în apă și oxigen are variația de entalpie Δ<sub>r</sub>H = -98,8 kJ. Precizați dacă acestea reacție chimică este endotermă sau exotermă. 1 punct
2. Calculați variația de entalpie în procesul de vaporizare a apei (H<sub>2</sub>O<sub>(l)</sub> → H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>) cunoscând efectele termice ale următoarelor reacții chimice:  
$$\text{H}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta_r H_1 = -285,8 \text{ kJ/ mol}$$
$$\text{H}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta_r H_2 = -241,8 \text{ kJ/ mol}$$
 2 puncte
3. Determinați formula moleculară a alcanului (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>) care are entalpia molară de formare Δ<sub>f</sub>H<sup>0</sup> = -74,8 kJ/ mol și care prin arderea a 2 moli produce 1780 kJ. Entalpiile molare de formare: Δ<sub>f</sub>H<sup>0</sup><sub>H<sub>2</sub>O(l)</sub> = - 285,8 kJ/ mol, Δ<sub>f</sub>H<sup>0</sup><sub>CO<sub>2</sub>(g)</sub> = - 393,5 kJ/ mol. 3 puncte
4. Notați enunțul legii lui Hess. 2 puncte
5. La arderea unui kilogram de lemn se degajă 20MJ. Calculați masa (grame) de apă care poate fi încălzită cu 30 °C utilizând căldura degajată de 10 kg lemn. (c<sub>apă</sub> = 4,18 kJ/ kg·K). 2 puncte

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

Numere atomice: Na-11, Cl-17, Al-13.