

**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. Anodul acumulatorului cu plumb este constituit dintr-un grătar de plumb ale cărui ochiuri sunt umplute cu ..... (Pb spongios / PbO<sub>2</sub>).
2. Speciile de atomi <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl și <sup>37</sup><sub>17</sub>Cl au același număr de ..... (protoni/ neutroni).
3. Acidul clorhidric este practic total ..... în soluție apoasă diluată (ionizat/ neionizat).
4. Un orbital de tip *d* conține maximum ..... electroni (doi/ zece).
5. Într-un ion negativ, numărul protonilor din nucleul atomic este mai ..... decât numărul electronilor din învelișul electronic (mic/ mare).

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.

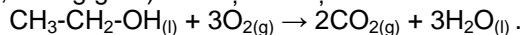
1. Al doilea strat al învelișului electronic al unui atom conține:  
a. 2 orbitali *s*                      b. 6 orbitali *p*                      c. 3 orbitali *p*                      d. 5 orbitali *d*
2. Numărul de oxidare al clorului are valoarea cea mai mare în compusul:  
a. KClO                                  b. KClO<sub>2</sub>                                  c. KClO<sub>3</sub>                                  d. KClO<sub>4</sub>
3. Atomul <sup>238</sup><sub>92</sub>U conține în nucleul atomic:  
a. 92 neutroni                      b. 146 neutroni                      c. 238 protoni                      d. 92 electroni
4. O soluție care are pH = 2, conține ioni hidroniu în concentrație de:  
a. 2 mol/ L                              b. 7 mol/ L                              c. 0,01 mol/ L                      d. 10 mol/ L
5. Dintre următoarele substanțe: O<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, formează molecule polare:  
a. O<sub>2</sub>                                      b. Na<sub>2</sub>S                                      c. N<sub>2</sub>                                      d. NH<sub>3</sub>

10 puncte

**Subiectul C**

1. La arderea unui mol de etanol se eliberează o cantitate de căldură de 1234,8 kJ. Calculați masa (grame) de etanol necesară, care prin ardere produce cantitatea de căldură necesară încălzirii a 300 g de apă de la temperatura t<sub>1</sub>=20°C la temperatura t<sub>2</sub>=100°C.

(c<sub>apă</sub>=4,18 J/ g·grad). Ecuția reacției chimice care are loc este:



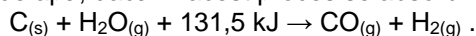
2 puncte

2. Comparați entalpiile de formare standard ale apei și ale apei oxigenate și notați formula substanței celei mai stabile. Justificați alegerea făcută.  $\Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(l)}^0 = -285,8 \text{ kJ/ mol}$ ,

$$\Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}_2(l)}^0 = -187 \text{ kJ/ mol}$$

2 puncte

3. Calculați volumul (litri) de amestec echimolecular de CO și H<sub>2</sub>, care se obține din carbon și vapori de apă, dacă în acest proces se absorb 789 kJ. Ecuția termochimică este:

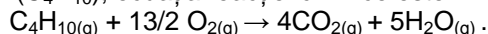


2 puncte

4. Notați tipul următoarei reacții chimice (exotermă/endotermă) cunoscând ecuația termochimică a acesteia :  $2\text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} - 852\text{kJ} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$

1 punct

5. Calculați cantitatea de căldură care se degajă la arderea completă a 0,1 kmoli de n-butan (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>); ecuația reacției chimice este:



$$\Delta_f H_{\text{C}_4\text{H}_{10(g)}}^0 = -126 \text{ kJ/ mol}, \Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(g)}^0 = -241,8 \text{ kJ/ mol}, \Delta_f H_{\text{CO}_2(g)}^0 = -393,5 \text{ kJ/ mol}$$

3 puncte

Mase atomice: Mg-24, S-32, O-16, H-1, C-12.

Numere atomice: Na-11, S-16.