

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 cuvântul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. Soluția care are $pOH = 9$ prezintă caracter (acid/ bazic).
2. Elementul chimic cu $Z=14$, are pe substratul $3p$ electroni necuplați (doi/ patru).
3. Creșterea solubilității gazelor cu presiunii, explică de ce sifonul se obține prin dizolvarea dioxidului de carbon în apă la o presiune de câteva atmosfere (creșterea/ scăderea).
4. Acidul clorhidric are molecula (polară/ nepolară).
5. Ionul Na^+ are același număr de ca și ionul Mg^{2+} (protoni/ electroni).

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. Cantitatea de apă necesară pentru a prepara 450 g soluție KCl de concentrație procentuală masică 20 % este :
a. 360 g b. 240 g c. 150 g d. 400 g
2. Soluția care conține 0,0001 moli de ioni hidroxid într-un litru de soluție are pH -ul:
a. 12 b. 0,0001 c. 4 d. 10
3. Dintre acizii oxigenați ai clorului: $HClO$, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$, conținutul procentual masic de clor cel mai mare îl prezintă:
a. $HClO$ b. $HClO_2$ c. $HClO_3$ d. $HClO_4$
4. Este corectă afirmația :
a. un strat n poate fi ocupat de maximum 4 electroni
b. pe un orbital p se pot repartiza maximum 10 electroni
c. suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni se numește masă atomică
d. numărul de masă A este un număr natural, pentru orice specie de atomi
5. Este corectă afirmația referitoare la ionul F^- :
a. are configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^5$ b. are 8 electroni în învelișul electronic
c. are configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6$ d. are 10 protoni în nucleu

10 puncte

Subiectul C

1. Determinați entalpia molară de formare standard a acetilenei, $C_2H_2(g)$, știind că prin combustia unui volum de 1 m^3 (c.n.) $C_2H_2(g)$, rezultă o cantitate de căldură de 56052,2 kJ. Se cunosc următoarele constante termochimice: $\Delta_f H_{CO_2(g)}^0 = -393,5\text{kJ/mol}$, $\Delta_f H_{H_2O(g)}^0 = -241,8\text{kJ/mol}$ 3 puncte
2. La arderea unui kilogram de ulei se degajă 36,5 MJ. Calculați cantitatea (kg) de ulei care prin ardere produce căldura necesară încălzirii unei cantități de 50 kg de apă de la temperatura $t_1=20^\circ\text{C}$ la temperatura $t_2= 80^\circ\text{C}$, considerând că nu există pierderi de căldură ($c_{apă} = 4,18\text{ kJ/ kg}^\circ\text{K}$).
2 puncte
3. Calculați variația de entalpie a reacției chimice: $S_{(s)} + 3/2O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$, cunoscând variațiile de entalpie ale următoarelor reacții:
 $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ $\Delta_r H_1 = -297\text{kJ/ mol}$,
 $SO_{2(s)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$ $\Delta_r H_2 = -99\text{kJ/ mol}$. 2 puncte
4. Notați definiția entalpiei de reacție. 2 puncte
5. Explicați sensul noțiunii reacție exotermă. 1 punct

Mase atomice: Ca-40, S-32, O-16, C-12, H-1, Cl-35,5.
Numere atomice: Na-11, Mg-12, F-9.