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. Sodiul în reacție cu oxigenul manifestă caracter ……. (oxidant/ reducător).
2. Într-un orbital de tip *p* nu pot exista decât maximum ……. electroni de spin opus (doi/ şase).
3. Valoarea *p*H-ului unei soluții, care are concentrația ionilor hidroniu 1*M,* este …. (1/ 0).
4. În molecula de azot, cei doi atomi de azot pun în comun câte …….. electroni necuplați din stratul de valență (doi/ trei).
5. Elementelor chimice din grupa 17 (VIIA), perioadele 2 şi 3 a Tabelului periodic le este propriu caracterul …….. (metalic/ nemetalic).

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. Ionul pozitiv cu configurația electronică $1s^2 2s^2 2p^6$ are simbolul chimic:
a. Na^+ b. Fe^{2+} c. Zn^{2+} d. K^+
2. Cantitatea de $36{,}132 \cdot 10^{23}$ atomi se găseşte în:
a. 3 moli Na b. 2 moli C c. 96 grame Mg d. 6 g H_2
3. În molecula clorului, legăturile chimice sunt :
a. covalente nepolare b. covalente polare c. coordinative d. ionice
4. Elementul chimic cu Z = 14 are electronul distinctiv:
a. pe un orbital de tip s b. pe substratul 4s c. pe substratul 3p d. stratul 4
5. Conțin acelaşi număr de atomi de azot:
a. 3,5 g NH_4OH şi 53,5 g NH_4Cl b. 0,2 moli NH_4OH şi 107 g NH_4Cl
c. 7 g NH_4OH şi 10,7 g NH_4Cl d. 7,3g NH_4OH şi 5,35g NH_4Cl

10 puncte

Subiectul C
1. Calculați căldura de formare în condiții standard a amoniacului cunoscând variația de entalpie a următoarelor reacții chimice:

$2NH_{3(g)} + 3/2\ O_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$ $\Delta_r H_1 = -633$ kJ
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ $\Delta_r H_2 = -483$ kJ *2 puncte*

2. Calculați căldura degajată la oxidarea a 1,7g amoniac, pe baza ecuației termochimice:

$2NH_{3(g)} + 3/2\ O_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$ $\Delta_r H_1 = -633$ kJ *2 puncte*

3. Carbonatul de calciu prin descompunere formează CaO şi CO_2. Ecuația reacției termochimice care are loc este:

$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ $\Delta_r H = 178$ kJ.

Calculați variația de entalpie a reacției prin care se obțin 28 kg CaO din $CaCO_3$. *2 puncte*

4. Pe baza calculelor termochimice, notați tipul reacției (exotermă sau endotermă):

$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$

Utilizați, în calcule, entalpiile standard de formare: $\Delta_f H^0_{Al_2O_3(s)}$ = -1672kJ/ mol ,

$\Delta_f H^0_{Fe_2O_3(s)}$ = -836kJ/ mol. *2 puncte*

5. Notați definiția *entalpiei de reacție*. *2 puncte*

Numere atomice: N-7, Cu-29, Fe-26, Zn-30, Na-11, K-19.
Mase atomice: N-14, O-16, Na-23, C-12, H-1, Ca – 40; Mg-24, Cl-35,5.