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. Neutronul are sarcina electrică …….(+1/ 0).
2. Elementele chimice din grupa 2 (IIA) a Tabelului periodic prezintă caracter chimic …… (metalic/ nemetalic).
3. O soluție cu *p*H=3 are character …… (acid/ bazic).
4. În urma reacției dintre sodiu şi oxigen se formează ……. (peroxid de sodiu/ hidroxid de sodiu).
5. Prin puntea de sare a pilei Daniell se deplasează …… (electroni/ 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. Poziția în Tabelul periodic a elementului chimic care are în nucleul atomic 15 protoni este:
a. grupa 13 (IIIA), perioada 3 b. grupa 15 (VA), perioada 3
c. grupa 14 (IVA), perioada 2 d. grupa 13 (IIIA), perioada 4
2. Volumul de soluție de HCl de concentrație procentuală masică 36,5% (ρ= 1,25 g/mL) necesar pentru a prepara 200 mL soluție de concentrație 2,5M este :
a. 42,94 mL b. 21,47 mL c. 40 mL d. 200 mL
3. Atomii elementelor chimice din grupa 14 (IVA) au configurația electronică a stratului de valență (n) :
a. $nd^{10}ns^2$ b. ns^2np^2 c. $ns^2(n-1)d^2$ d. ns^1np^3
4. Elementul cu Z=15 este situat în blocul de elemente:
a. p b. s c. d d. f
5. Acidul hipocloros are formula chimică:
a. $HClO_4$ b. $HClO_3$ c. HClO d. $HClO_2$

10 puncte

Subiectul C
1. Calculați cantitatea de căldură degajată la arderea completă a 39 g benzen (C_6H_6). Ecuația reacției chimice care are loc este: $C_6H_{6(l)} + 15/2O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$. Se cunosc entalpiile molare de formare: $\Delta_f H^0_{C_6H_6(l)}$ = +49 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{CO_2(g)}$ = - 393,5 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{H_2O(g)}$ = - 241,8 kJ/ mol. *3 puncte*
2. Explicați sensul noțiunii: *căldură de combustie*. *2 puncte*
3. Calculați cantitatea de căldură care se degajă la formarea a 112 kg fer în reacția reprezentată prin ecuația chimică: $2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$. Entalpiile molare de formare: $\Delta_f H^0_{Al_2O_3(s)}$ = -1668 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{Fe_2O_3(s)}$ = - 819 kJ/ mol. *2 puncte*
4. Notați formula chimică a oxidului cel mai stabil termochimic:
$CO_{2(g)}$ sau $NO_{2(g)}$; $\Delta_f H^0_{CO_2(g)}$ = - 393,5 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{NO_2(g)}$ = 33 kJ/ mol. *1 punct*
5. Determinați variația de entalpie a reacției chimice de descompunere termică a clorurii de amoniu: $NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$. Entalpiile molare de formare sunt:
$\Delta_f H^0_{NH_4Cl(s)}$ = - 315 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{HCl(g)}$ = - 92 kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{NH_3(g)}$ = - 46 kJ/ mol. *2 puncte*

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, C-12, Fe-56.