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. Numărul de oxidare al ferului ..... în reacția cu clorul (creşte/ scade).
2. Din reacția sodiului cu apa rezultă un gaz şi …….. (peroxid de sodiu/ hidroxid de sodiu).
3. Electrodul negativ al acumulatorului cu plumb este format dintr-un grătar de plumb având ochiurile umplute cu …… (dioxid de plumb/ plumb spongios).
4. Valoarea *p*OH-ului soluțiilor bazice este mai ……. decât 7 (mare/ mică).
5. Moleculele de apă sunt molecule …….. (polare/ nepolare).

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. La electroliza soluției apoase de NaCl se formează:
a. HCl b. Na c. $NaClO_2$ d. NaOH
2. În 111 g $CaCl_2$ se găsesc:
a. $6{,}022.10^{23}$ molecule de $CaCl_2$
b. $2x6{,}022.10^{23}$ ioni Ca^{2+} şi Cl^-
c. $2x6{,}022.10^{23}$ ioni Cl^- şi $6{,}022 \cdot 10^{23}$ ioni Ca^{2+}
d. $6{,}022 \cdot 10^{23}$ atomi de Ca^{2+} şi $6{,}022 \cdot 10^{23}$ molecule de Cl_2
3. Fenolftaleina, în mediu bazic se colorează în:
a. albastru b. roşu-carmin c. verde d. galben
4. Dintre următoarele ecuații ale reacțiilor chimice:
1. $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2\uparrow$ 2. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$
3. $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$ 4. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4\downarrow$
sunt reacții cu transfer de electroni :
a. 1,2 b. 1,3,4 c. 2,3,4 d. 3,4
5 . Masa de solvent conținută în 300 g soluție de HCl de concentrație procentuală masică 30% este:
a. 210 g b. 90 g c. 11 moli d. 24,6 moli

10 puncte

Subiectul C
1. Determinați căldura molară de formare standard a amoniacului pe baza următoarelor ecuații termochimice:

$4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} = 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$ $\Delta_rH_1 = -1266$ kJ
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} = 2H_2O_{(g)}$ $\Delta_rH_2 = -483$ kJ *2 puncte*

2. La formarea a 88 grame $CO_{2(g)}$ din carbon-grafit se degajă 786 kJ. Calculați cantitatea de căldură degajată la formarea a 0,5 moli $CO_{2(g)}$ din carbon-grafit. *2 puncte*
3. Aluminiul reacționează cu oxidul de fer(III); din reacție rezultă fer şi oxid de aluminiu (Al_2O_3). Calculați căldura degajată din reacția a 1,6 kg Fe_2O_3 cu o cantitate stoechiometrică de aluminiu. Se dau entalpiile standard de formare: $\Delta_f H^0_{Fe_2O_3(s)}$ = -816kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{Al_2O_3(s)}$ = -1644kJ/ mol. *3 puncte*
4. Indicați semnul variatiei de entalpie Δ_rH în reacția de ardere a unui combustibil. *1 punct*
5. Căldura de ardere a metanului este 889,5 kJ/ mol. Calculați cantitatea de căldură care rezultă la arderea a 2,24 m^3 (c.n.) CH_4. *2 puncte*

Mase atomice: Fe-56, C-12, H-1, O-16, Ca-40, Cl-35,5.