

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. Elementul chimic cu $Z=12$, are pe substratul 3selectroni (doi/ opt).
2. Soluția în care concentrația molară a ionilor hidroxid este mai mare decât 10^{-7} mol/L are caracter (acid/ bazic).
3. Cuprul în reacție cu acidul sulfuric manifestă caracter..... (oxidant/ reducător).
4. Atomii de hidrogen pot forma cu atomi de oxigen într-o moleculă de apă, la 273K (legături coordinative/ legături covalente).
5. Ionul cianură este baza conjugată a (acidului cianhidric/ cianurii de sodiu).

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. În mediu acid, turnesolul se colorează :
a. galben b. albastru c. portocaliu d. roșu
2. Volumul de soluție apoasă de HCl de concentrație 36,5% ($\rho=1,25$ g/ mL) necesar pentru a prepara 400 mL soluție 2,5 M este:
a. 42,94 mL b. 21,47mL c. 80mL d. 200 mL
3. În pila Daniell, anodul este confecționat din:
a. cupru b. zinc c. mangan d. cărbune
4. Hidrogenul prezintă număr de oxidare negativ în substanța cu formula chimică:
a. H_2O b. CH_4 c. NaH d. HF
5. Perechea de substanțe chimice, care au în moleculă toate legăturile chimice nepolare este:
a. H_2O , Cl_2 b. H_2 , HCl c. N_2 , Cl_2 d. Cl_2 , HCl

10 puncte

Subiectul C

1. La formarea unui mol de dioxid de carbon, prin arderea grafitului (C) se degajă 393,2kJ și la formarea unui mol de dioxid de carbon prin arderea diamantului (C) se degajă 395,08 kJ. Determinați variația de entalpie la transformarea diamantului în grafit. 2 puncte
2. Determinați cantitatea de căldură necesară încălzirii a 200 g apă de la temperatura $t_1=20^\circ C$ la temperatura $t_2= 80^\circ C$ ($c_{apă} = 4,18$ kJ/kg·K). 2 puncte
3. Determinați căldura degajată la arderea a 4 moli amestec echimolecular de etan (C_2H_6) și etenă (C_2H_4) utilizând următoarele ecuații termochimice:
 $C_2H_4(g) + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O(g)$ $\Delta_r H_1 = -1322$ kJ ;
 $2C_2H_6(g) + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O(g)$ $\Delta_r H_2 = -2861$ kJ 3 puncte
4. Notați definiția *căldurii de combustie*. 2 puncte
5. Ordonați formulele următoarelor substanțe chimice: C_2H_6 , C_2H_4 , în sensul creșterii stabilității moleculei, pe baza entalpiilor de formare standard ale acestor substanțe chimice:
 $\Delta_f H^0_{C_2H_6(g)} = -85$ kJ/ mol, $\Delta_f H^0_{C_2H_4(g)} = 52$ kJ/ mol. 1 punct

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, O-16, C-12.

Numere atomice: H-1, O-8, C-6, Na-11, F-9.