

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. Acidul cianhidric este un acid ionizat în soluție apoasă (total/ parțial).
 2. Suma dintre numărul de protoni și numărul de neutroni din nucleul atomic se numește (masă atomică/ număr de masă).
 3. În timpul funcționării acumulatorului cu plumb, concentrația electrolitului (scade/ crește).
 4. Elementul chimic reprezintă specia de atomi cu același număr de (neutroni/ protoni).
 5. O soluție în care concentrația ionilor hidroxid este 10^{-9} mol/L are pH-ul egal cu (5/ 9).
- 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. Rezultă clorură de fer(III) din reacția:
a. fer și acid clorhidric
b. fer și clor
c. oxid feros și acid clorhidric
d. sulfat de fer(II) și acid clorhidric
 2. Elementul chimic cu $Z = 16$ are electronul distinctiv:
a. pe un orbital de tip s
b. pe substratul 4s
c. pe substratul 3p
d. pe stratul 7
 3. Cantitatea de HCl dizolvat în 36,5 grame soluție ce conține 0,3% HCl este:
a. 0,3 moli
b. 1,095 g
c. 0,003 moli
d. 0,01095g
 4. Conțin același număr de molecule:
a. 1,7 g NH_3 și 2,24 L HCl
b. 18 g H_2O și 73 g HCl
c. 73g HCl și 2 g H_2
d. 1 g H_2O și 1 g CO_2
 5. Se prepară 2500 mL soluție prin dizolvarea în apă a 5,6 L HCl gazos (c.n.); concentrația molară a soluției obținute este:
a. 0,1 M
b. 1 M
c. 0,001 M
d. 10^{-4} M
- 10 puncte

Subiectul C

1. Calculați cantitatea de căldură care se degajă la arderea a $2,24 \text{ m}^3$ (c.n.) metan. Ecuația reacției chimice care are loc este: $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$. Entalpiile molare standard: $\Delta_f H^0_{\text{CH}_{4(g)}} = -74,8 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{CO}_{2(g)}} = -393,5 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}_{(g)}} = -241,8 \text{ kJ/ mol}$.

3 puncte

2. Notați formula hidrocarburii care prezintă molecula cea mai stabilă termodinamic:

$\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ sau $\text{C}_3\text{H}_{6(g)}$; ($\Delta_f H^0_{\text{C}_3\text{H}_{6(g)}} = -104 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{\text{C}_3\text{H}_{8(g)}} = +20 \text{ kJ/ mol}$).

1 punct

3. Calculați variația de entalpie pentru reacția reprezentată prin ecuația chimică:

$\text{N}_{2(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$, pe baza următoarelor date termochimice:

$2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ $\Delta_r H_1 = -113 \text{ kJ/ mol}$

$\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{(g)}$ $\Delta_r H_2 = +90,3 \text{ kJ/ mol}$

2 puncte

4. Explicați sensul noțiunii: *entalpie de reacție*.

2 puncte

5. Calculați masa (grame) de CaCO_3 care prin descompunere consumă 590 kJ. Ecuația procesului termochimic care are loc este: $\text{CaCO}_{3(s)} + 118 \text{ kJ} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$.

2 puncte

Mase atomice: Ca-40, C-12, O-16, H-1, Cl-35,5, N-14.