

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 afirmațiile următoare:

1. Sodiul are reactivitate chimică mai decât aluminiul (mare/ mică).
2. Un element al acumulatorului cu plumb are electrodul pozitiv format dintr-un grătar de plumb, iar ochiurile umplute cu (plumb spongios/ dioxid de plumb).
3. Elementul chimic, care are sarcina nucleară + 14, are pe substratul 3p electroni necuplați (doi/ patru).
4. Numărul protonilor din nucleu se numește număr atomic și se notează cu (Z/ A).
5. În reacția de ionizare în soluție apoasă a acizilor tari se formează preponderent ionul (hidroniu/ hidroxid) .

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. Specia care poate ceda un proton, dar care, de asemenea poate accepta un proton este:
a. NO_3^- b. HO^- c. HS^- d. CH_4
2. Numărul de straturi complet ocupate cu electroni care există în învelișul electronic al atomului elementului cu $Z=15$ este egal cu :
a. 2 b. 3 c. 4 d. 1
3. Simbolul celulei electrochimice, a cărei reacție generatoare de curent corespunde ecuației $\text{Sn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + \text{Cu}$, este :
a. (+) $\text{Sn}/\text{Cu}^{2+} // \text{Sn}^{2+}/\text{Cu}^0$ (-) b. (+) $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^0 // \text{Sn}^0/\text{Sn}^{2+}$ (-)
c. (-) $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^0$ (+) d. (-) $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Sn}^{2+}/\text{Sn}^0$ (+)
4. Soluția care conține 0,0001 moli de ioni hidroxid într-un litru de soluție are pOH -ul:
a. 14 b. 0,0001 c. 4 d. 10
5. Un element din grupa 14 (IV A) are 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

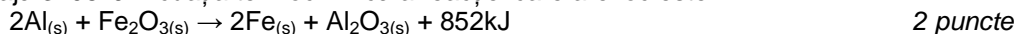
10 puncte

Subiectul C

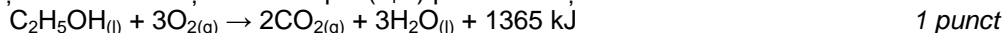
1. Determinați căldura de formare a metanolului ($\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$) cunoscând efectul termic al reacției: $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + 3/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ $\Delta_r H = -726,5 \text{ kJ}$. Entalpiile molare de formare sunt:

$$\Delta_f H_{\text{CO}_2(g)}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(l)}^0 = -285,8 \text{ kJ/mol.} \quad 2 \text{ puncte}$$

2. Calculați masa (grame) de fer care se obține prin aluminotermie, atunci când în acest proces se degajă 3408 kJ. Ecuația termochimică a reacției care are loc este:

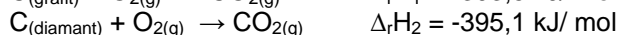


3. Notați valoarea variației de entalpie ($\Delta_r H$) pentru reacția chimică:



4. Calculați variația de entalpie a procesului de transformare a diamantului în grafit

$\text{C}_{(\text{diamant})} \rightarrow \text{C}_{(\text{grafit})}$, cunoscând efectele termice ale următoarelor reacții:



5. Determinați formula moleculară a alcanului ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$) care are entalpia molară de formare

$$\Delta_f H^0 = -74,8 \text{ kJ/mol} \text{ știind că prin arderea a 2 moli din acest alcan se degajă } 1780 \text{ kJ. Se}$$

$$\text{cunosc entalpiile molare de formare: } \Delta_f H_{\text{CO}_2(g)}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(l)}^0 = -285,8 \text{ kJ/mol.}$$

3 puncte

Numere atomice: Na – 11; Al – 13. Mase atomice: Fe-56, C-12, H-1.