

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. În procesele de reducere, valoarea numărului de oxidare (crește/ scade).
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. Clorura de sodiu este în solvenți nepolari (solubilă/ insolubilă).
4. În reacția de ionizare în soluție apoasă a bazelor tari se formează majoritar ionul (hidroniu/ hidroxid).
5. În cazul moleculelor diatomice de gaze cu atomi identici se formează legături covalente (nepolare/ polare).

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. Numărul de orbitali monoelectronici ai atomului de aluminiu este:
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
2. Numărul de molecule din 34 g amoniac este:
a. $2N_A$ b. $0,1N_A$ c. $0,2N_A$ d. N_A
3. Elementul chimic care face parte din blocul de elemente *p* este :
a. aluminiu b. sodiu c. potasiu d. litiu
4. Cantitatea de apă care trebuie adăugată la 60g soluție ce conține 6% (procente masice) clorură de sodiu pentru a obține o soluție de concentrație procentuală 4% (procente masice) este:
a. 30 g b. 40 g c. 50 g d. 120 g
5. Elementul chimic reprezintă specia de atomi:
a. cu același număr de masă b. cu număr diferit de protoni
c. cu aceeași sarcină nucleară d. cu același număr de neutroni

10 puncte

Subiectul C

1. Determinați variația de entalpie a reacției chimice: $N_2O_{4(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ utilizând entalpiile molare de formare: $\Delta_f H^0_{N_2O_{4(g)}} = +9 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{NO_{2(g)}} = +33 \text{ kJ/ mol}$. 2 puncte

2. Calculați căldura degajată la arderea în oxigen a 216 g pulbere de aluminiu, conform ecuației reacției chimice: $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ pe baza efectelor termice ale următoarelor reacții chimice:
 $Fe_2O_{3(s)} + 2Al_{(s)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$ $\Delta_r H_1 = -836 \text{ kJ}$
 $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$ $\Delta_r H_2 = -1672 \text{ kJ}$

2 puncte

2 puncte

3. Notați enunțul legii lui Hess.

4. Pe baza ecuației termochimice:
 $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$ $\Delta_r H = -1365 \text{ kJ/ mol}$, calculați entalpia molară de formare a etanolului (C_2H_5OH). Entalpiile molare de formare:

$\Delta_f H^0_{CO_{2(g)}} = -393,5 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{H_2O_{(l)}} = -285,8 \text{ kJ/mol}$. 2 puncte

5. Ordonați, în sensul creșterii stabilității moleculei, formulele următoarelor hidrocarburi: $CH_{4(g)}$, $C_2H_{6(g)}$, $C_3H_{8(g)}$ pe baza entalpiilor molare de formare:

$\Delta_f H^0_{CH_{4(g)}} = -74,8 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{C_2H_{6(g)}} = -85 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{C_3H_{8(g)}} = -103,8 \text{ kJ/ mol}$. 2 puncte

Numere atomice: Li – 3, Al-13, Zn-30, K-19, Fe-26, Na-11, Cl-17.

Mase atomice: Al-27.