

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. Ionul Mg^{2+} este izoelectronic cu ionul (Al^{3+}/ S^{2-}).
2. Apa de clor trebuie păstrată în sticle de culoare închisă, deoarece lumina favorizează transformarea acidului hipocloros în (clor/ acid clorhidric).
3. Oxigenul are numărul de oxidare N.O. = - 1 în (Na_2O_2/ K_2O).
4. O soluție în care se mai pot dizolva noi cantități de solvat se numește soluție (saturată/ nesaturată).
5. Atomul de sulf ${}_{16}S$ are electroni necuplați (șase/ doi).

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 substanțele chimice N_2 , N_2O_3 , HNO_3 , azotul prezintă numerele de oxidare, în ordine:
a. 0,+3,+5 b. +3,0,+5 c. 0,+5,+3 d. 0,+3,+1
2. Soluția de NaOH care conține 10^{-4} mol/L sodă caustică dizolvată are:
a. $pH = 3$ b. $pH < 7$ c. $pH = 10$ d. $pH > 12$
3. Se obține o substanță gazoasă în procesul chimic dintre substanțele:
a. clor și sodiu b. cupru și clor
c. fer și clor d. clor și apă
4. Este corectă afirmația referitoare la elementul galvanic care funcționează după reacția :
 $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Zn^{2+}$:
a. se reprezintă prin simbolul: $(-)Zn^0 / Zn^{2+} // Cu / Cu^{2+} (+)$
b. polul pozitiv este electrodul de cupru
c. zincul se reduce
d. are loc o transformare a energiei electrice în energie chimică
5. Cantitatea de substanță dizolvată în 500 mL soluție HCl 0,1 M este:
a. 0,2 moli b. 0,05 moli c. 0,5 moli d. 0,02 moli

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați căldura molară de vaporizare a apei ($H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$) cunoscând efectele termice ale următoarelor reacții chimice:



2 puncte

2. Determinați variația de entalpie în reacția de dehidrogenare a propanului (C_3H_8) la propenă (C_3H_6), utilizând ecuația termochimică: $C_3H_{6(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)} + 126 \text{ kJ}$

1 punct

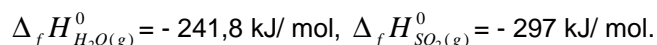
3. Determinați formula moleculară a alcanului (C_nH_{2n+2}) care are $\Delta_f H^0 = - 103,85 \text{ kJ/ mol}$. Prin arderea a 0,1 moli din această hidrocarbură se degajă 222 kJ. Se cunosc entalpiile molare de formare: $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = - 393,5 \text{ kJ/ mol}$, $\Delta_f H^0_{H_2O(l)} = - 285,8 \text{ kJ/ mol}$.

3 puncte

4. Explicați sensul noțiunii: *reacție endotermă*.

2 puncte

5. Ordonăți formulele oxizilor: $CO_{2(g)}$, $SO_{2(g)}$, $H_2O_{(g)}$ în ordinea descrescătoare a stabilității moleculelor. Entalpiile molare de formare: $\Delta_f H^0_{CO_2(g)} = - 393,5 \text{ kJ/ mol}$,



2 puncte

Numere atomice: Mg-12, S-16, Al-13.

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