

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. Calciul se găsește situat în Tabelul periodic al elementelor în perioada(4/ 3).
2. La descărcarea acumulatorului cu plumb, concentrația H_2SO_4 (scade/ crește).
3. Acidul hipocloros are formula chimică ($HClO_4$ / $HClO$).
4. Suma dintre numărul de neutroni și numărul de protoni din nucleul atomic se numește (masă atomică/ număr de masă).
5. Sodiul face parte din blocul de elemente (s/ p).

10 puncte

Subiectul B

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Pe un orbital p al unui substrat se pot situa maxim:
a. 10 electroni b. 4 electroni c. 2 electroni d. 6 electroni
2. Numărul electronilor de valență ai atomului care are în nucleul atomic 16 protoni este:
a. 6 b. 5 c. 16 d. 2
3. Formula substanței chimice care formează molecule polare este:
a. Fe b. Cl_2 c. H_2 d. NH_3
4. Este corectă afirmația referitoare la reacția dintre cupru și clor, cu formare de $CuCl_2$:
a. cuprul se reduce b. clorul se oxidează
c. numărul de oxidare al cuprului crește d. nu este o reacție de oxido-reducere
5. În pila Daniell:
a. oxidarea are loc la anod b. oxidarea are loc la catod
c. electronii se deplasează de la catod la anod d. se consumă curent electric

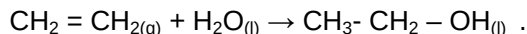
10 puncte

Subiectul C

1. Acetilena (C_2H_2), prin ardere, formează dioxid de carbon și apă; ecuația reacției chimice care are loc este: $C_2H_{2(g)} + 5/2 O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$. Calculați cantitatea de căldură degajată la arderea a 5 moli acetilenă, utilizând entalpiile standard de formare:

$$\Delta_f H^0_{H_2O(g)} = -241,8 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{CO_2(g)} = -393,5 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H^0_{C_2H_2(g)} = +227 \text{ kJ/mol}. \quad 3 \text{ puncte}$$

2. Alcoolul etilic (CH_3-CH_2-OH) se obține prin adiția apei la etenă ($CH_2=CH_2$). Ecuația reacției chimice care are loc este:



Calculați variația de entalpie a reacției de adiție a apei la etenă utilizând entalpiile de formare standard: $\Delta_f H^0_{C_2H_4(g)} = +52 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H^0_{CH_3CH_2OH(l)} = -277 \text{ kJ/mol}$,

$$\Delta_f H^0_{H_2O(l)} = -285,8 \text{ kJ/mol}$$

2 puncte

3. Explicați sensul noțiunii: *căldură de combustie*.

2 puncte

4. Pentru o reacție chimică, suma entalpiilor produșilor de reacție este mai mare decât suma entalpiilor reactanților. Stabiliți dacă această reacție este exotermă sau endotermă. 2 puncte

5. Notați valoarea variației de entalpie ($\Delta_r H$) pentru procesul de ardere a hidrogenului descris de ecuația termochimică: $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 285,8 \text{ kJ}$

1 punct

Numere atomice: Cu-29, Na-11, Ca-20.

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