

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. Ionul Na^+ nu este izoelectronic cu ionul (Al^{3+} / S^{2-}).
2. În molecula de clor, atomii de clor formează legătură covalentă (polară/ nepolară).
3. Reducerea este fenomenul prin care o particulă electroni (acceptă/ cedează).
4. Clorul face parte din blocul de elemente (s/ p).
5. Atomul are sarcina electrică (pozitivă/ zero).

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.

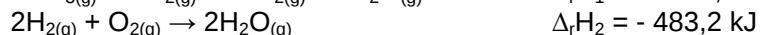
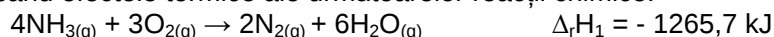
1. Elementul chimic al cărui ioni pozitivi divalenți au configurația gazului rar neon (Ne) este situat în tabelul periodic în :
a. grupa 2(IIA) b. perioada 2 c. perioada 4 d. grupa 18 (VIIIA)
2. La 7°C , masa gazului dintr-o butelie cu volumul de 30 L, la 5 atm este 111,06g; gazul aflat în butelie este:
a. amoniacul b. hidrogenul c. clorul d. azotul
3. În cristalul de clorură de sodiu, numărul de coordinare al ionului Na^+ este:
a. 1 b. 4 c. 2 d. 6
4. Soluția care conține 0,0001 moli de ioni hidroxid într-un litru de soluție are pOH-ul:
a. 12 b. 0,0001 c. 4 d. 10
5. Conțin același număr de atomi de hidrogen :
a. 18 g H_2O și 22,4 L (c.n.) CH_4 b. 22,4 L (c.n.) NH_3 și 1 mol H_2O
c. 17 g NH_3 și 1 mol H_2 d. 9 g H_2O și 17 g H_2S

10 puncte

Subiectul C

1. Calculați cantitatea de căldură care rezultă la descompunerea unei cantități de 3,2kg azotat de amoniu; ecuația termochimică este: $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta_r H = -37 \text{ kJ}$
2 puncte

2. Calculați căldura molară de formare a amoniacului: $1/2 \text{N}_2(\text{g}) + 3/2 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$ cunoscând efectele termice ale următoarelor reacții chimice:



2 puncte

3. Explicați sensul noțiunii: *căldură de combustie*.
1 punct
4. Calculați cantitatea (moli) de acetilenă (C_2H_2) care prin combustie, eliberează 6498 kJ. Ecuația reacției chimice care are loc este: $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Se cunosc entalpiile molare de formare: $\Delta_f H_{\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})}^0 = +227 \text{ kJ/mol}$, $\Delta_f H_{\text{H}_2\text{O}(\text{l})}^0 = -285,8 \text{ kJ/mol}$,

$$\Delta_f H_{\text{CO}_2(\text{g})}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}.$$

3 puncte

5. Notați formula substanței mai puțin stabile: $\text{CO}_2(\text{g})$, $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$.

$$\Delta_f H_{\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})}^0 = +227 \text{ kJ/mol}, \Delta_f H_{\text{CO}_2(\text{g})}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}. \text{ Justificați alegerea făcută. } 2 \text{ puncte}$$

Numere atomice: Na-11, Al-13, S-16, Cl-17, Ne-10, Cu-29, Ar-18, N-7.

Mase atomice: N-14; H-1; O-16, Cl-35,5, C-12, S-32.