

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. Hidroxidul de magneziu este o bază mai decât soda caustică, NaOH (tare/ slabă).
2. Ionul Ca^{2+} este izoelectronic cu ionul ($\text{S}^{2-}/ \text{Mg}^{2+}$).
3. Legătura este orientată în spațiu (ionică/ covalentă).
4. Atomul ${}_{29}^{63}\text{Cu}$ are 34 de (nucleoni/ neutroni).
5. Din reacția hidroxidului de sodiu cu clorul rezultă (clorit de sodiu/ hipoclorit de sodiu).

10 puncte

Subiectul B

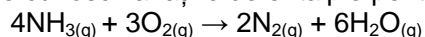
Pentru fiecare item al acestui subiect , notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul de clor cu numărul de masă $A=37$ are în învelișul electronic 17 electroni și conține în nucleul atomic :
 - a. 20 protoni
 - b. 17 neutroni
 - c. 20 neutroni
 - d. 20 nucleoni
2. Cel mai mare număr de molecule se găsește în:
 - a. 0,1 moli SO_2
 - b. 0,064 g SO_2
 - c. 0,224 L $\text{SO}_2(\text{c.n})$
 - d. $6,4 \cdot 10^{-5}$ kg SO_2
3. Elementul chimic cu configurația electronică $[\text{Ar}]4s^1$ face parte din blocul de elemente :
 - a. s
 - b. p
 - c. d
 - d. f
4. Neutralizarea acidului clorhidric se poate face cu :
 - a. apă
 - b. NaOH
 - c. NaCl
 - d. H_2SO_4
5. În timpul descărcării acumulatorului cu plumb este adevărat că:
 - a. densitatea electrolitului scade
 - b. se degajă SO_2
 - c. plumbul se oxidează la catod
 - d. densitatea electrolitului crește

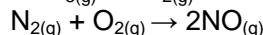
10 puncte

Subiectul C

1. Calculați variația de entalpie pentru reacția: $4\text{NH}_{3(\text{g})} + 5\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 4\text{NO}_{(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$, dacă se cunosc variațiile de entalpie pentru următoarele transformări chimice:



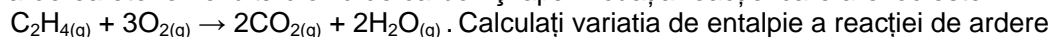
$$\Delta_f H_1 = - 1265 \text{ kJ}$$



$$\Delta_f H_2 = + 181 \text{ kJ}$$

2 puncte

2. Prin arderea etenei rezultă dioxid de carbon și apă. Ecuația reacției care are loc este:



Calculați variația de entalpie a reacției de ardere a unui mol de etenă, utilizând entalpiile de formare standard: $\Delta_f H^0_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})} = + 52 \text{ kJ/ mol}$,

$$\Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = - 241,8 \text{ kJ/ mol}, \Delta_f H^0_{\text{CO}_2(\text{g})} = - 393,5 \text{ kJ/ mol}$$

2 puncte

3. La arderea unui kilogram de cărbune rezultă 8936 kJ. Calculați cantitatea (grame) de apă care poate fi adusă la fierbere(100°C) de la 30°C cu ajutorul căldurii obținută la arderea a 5 kg cărbune. ($c_{\text{apă}} = 4,18 \text{ kJ/kg}\cdot\text{grad}$)

3 puncte

4. Indicați semnul variației de entalpie în procesul de descompunere termică a pietrei de var (CaCO_3).

1 punct

5. Notați enunțul *legii lui Hess*.

2 puncte

Numere atomice: S-16, Ar-18, Ca-20, O-8, Mg-12.

Mase atomice: S-32, O-16, C-12.