

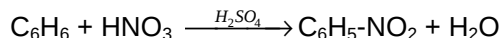
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

- Indicați natura legăturii chimice în clorura de sodiu. Modelați formarea legăturii chimice în clorura de sodiu, utilizând simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
- Calculați numărul moleculelor din 730 grame de HCl. 2 puncte
- Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice: P, O²⁻. 3 puncte
- Aranjați formulele chimice Na, Al, Mg în sensul creșterii caracterului metalic al elementelor. 2 puncte
- a. Precizați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
b. Notați două întrebări practice ale clorurii de sodiu. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Ecuatia reacției chimice care are loc la nitrarea benzenului este :



- Indicați rolul H₂SO₄ în această reacție ; precizați dacă prezența H₂SO₄ modifică randamentul reacției. 2 puncte
- Scrieți configurația electronică a sulfului ; precizați blocul de elemente din care face parte sulful. 3 puncte
- a. Notați ecuația unei reacții chimice care decurge rapid. 2 puncte
b. Precizați natura legăturilor chimice din ionul H₃O⁺. 2 puncte
- Calculați numărul atomilor de hidrogen din :
a. 1,8 g H₂O; b. 5,6 L NH₃ , măsurat la 273 K și presiunea 1 atm. 4 puncte
- Precizați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Pentru reacția: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ s-au determinat următoarele date experimentale:

t (min)	0	1	2	3
[N ₂ O ₅] mol/ L	1	0,705	0,497	0,349

- Determinați viteza medie de consum a N₂O₅ în intervalul 0-3 min. 3 puncte
- Determinați viteza medie de formare a oxigenului în intervalul 0-3 min. 3 puncte
- Scrieți expresia matematică a ecuației vitezei de reacție pentru procesul chimic :
 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$, știind că reacția are o cinetică de ordinul (II). 2 puncte
- Ordonăți formulele acizilor HF, H₃BO₃, H₂CO₃, în sensul crescător al tăriei acestora, utilizând informațiile din tabelul următor :

acidul	HF	H ₃ BO ₃	H ₂ CO ₃
K _a	6,9 · 10 ⁻⁴	6 · 10 ⁻¹⁰	4,2 · 10 ⁻⁷

- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obține reactivul *Tollens*, utilizând soluții de azotat de argint, amoniac și hidroxid de sodiu. 3 puncte
4 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, S-16, Mg-12, Cl-17, Al-13, P-15.

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Fe-56.

Numărul lui Avogadro, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.