

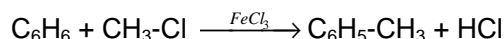
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Notați tipul legăturii chimice în molecula de clor și modelați formarea acesteia, utilizând simbolul chimic al clorului și punctele pentru reprezentarea electronilor. 2 puncte
2. Explicați semnificația noțiunii: *orbital*. 2 puncte
3. Scrieți configurațiile electronice pentru următoarele specii chimice : Al^{3+} , S^{2-} . 4 puncte
4. Indicați trei caracteristici ale cristalului de clorură de sodiu. 3 puncte
5. Calculați volumul (litri) de Cl_2 (c.n.) care reacționează stoichiometric cu 3,32 grame iodură de potasiu. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. 4 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Prin alchilarea benzenului (C_6H_6) cu clorură de metil (CH_3Cl) se obține toluen ($C_6H_5-CH_3$). Ecuația reacției chimice care are loc este:

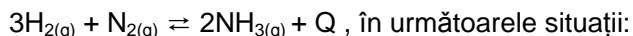


1. Indicați rolul $FeCl_3$ în această reacție; precizați dacă $FeCl_3$ se consumă în timpul desfășurării reacției. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului de clor și precizați blocul de elemente din care face parte acest element. 3 puncte
3. Calculați volumul (litri) de HCl măsurat la temperatura 273K și presiunea 4 atm care rezultă din reacția unui volum de 200 cm^3 benzen C_6H_6 ($\rho = 0,88\text{ g/cm}^3$) cu cantitatea stoichiometrică de clorură de metil. 5 puncte
4. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
5. Determinați volumul (c.n.) de acid clorhidric care conține $12,044 \cdot 10^{24}$ atomi de clor. 3 puncte

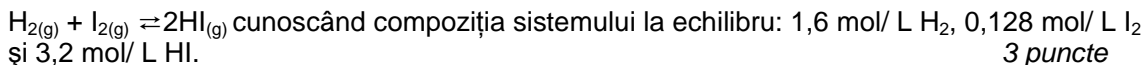
Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reacția de ionizare în soluție apoasă a unui acid slab este un proces reversibil.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de ionizare totală a acidului carbonic (H_2CO_3) în soluție apoasă, în trepte. 4 puncte
2. Notați expresia matematică a constantei de aciditate (K_a) pentru prima treaptă de ionizare a acidului carbonic. 2 puncte
3. Scrieți enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 3 puncte
4. Indicați sensul de deplasare a echilibrului chimic descris de ecuația:



- a. crește temperatura;
 - b. scade presiunea;
 - c. crește concentrația $H_{2(g)}$ la echilibru. 3 puncte
5. Calculați valoarea constantei K_c pentru reacția descrisă de ecuația chimică



Numere atomice: H-1, O-8, Cl-17, S-16, N-7, C-6, Na-11, Fe-26, Al-13.

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, C-12, K-39, I-127

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

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