

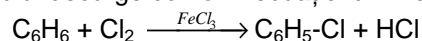
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Scrieți configurația electronică și precizați numărul orbitalilor monoelectronici ai atomului de aluminiu. 3 puncte
2. a. Calculați masa (grame) unui atom de $^{35}_{17}\text{Cl}$. 3 puncte
b. Precizați compoziția nucleară (protoni, neutroni) a atomului $^{35}_{17}\text{Cl}$. 2 puncte
3. Notați natura legăturii chimice și modelați formarea legăturilor chimice din molecula de apă folosind simbolurile elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Indicați poziția (grupa, perioada) în Tabelul periodic a elementului chimic al cărui atom are configurația stratului de valență $3s^2 3p^4$. 2 puncte
5. Notați semnificația noțiunii: *orbital*. 2 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de clorurare a benzenului decurge conform ecuației chimice :



1. a. Notați rolul FeCl_3 în această reacție; precizați modul în care este influențat randamentul reacției de către FeCl_3 . 2 puncte
b. Notați semnificația noțiunii: *inhibitor*. 2 puncte
2. Indicați configurația electronică a ionului Cl^- ; precizați blocul de elemente din care face parte clorul. 3 puncte
3. Precizați natura legăturilor chimice din ionul H_3O^+ ; modelați formarea acestor legături chimice utilizând simbolul elementelor chimice și punctele pentru reprezentarea electronilor. 4 puncte
4. Calculați presiunea exercitată de către 142 grame de Cl_2 într-un recipient cu volumul de 3 litri, la temperatura 300 K. 2 puncte
5. Notați ecuația unei reacții chimice care decurge rapid. 2 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Zincul reacționează cu acidul clorhidric; din reacție rezultă clorură de zinc (ZnCl_2) și hidrogen.

1. a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc între zinc și acid clorhidric. 2 puncte
b. Calculați viteza medie cu care se consumă acidul clorhidric în reacție cu zincul, știind că în 2 minute se degajă 11,2 litri (c.n.) H_2 ; volumul soluției $V=200$ mL rămâne constant în timpul desfășurării reacției chimice. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului de zinc; precizați blocul de elemente din care face parte zincul. 3 puncte
3. Precizați unitatea de măsură a constantei de viteză, k , pentru o reacție de ordinul II. 2 puncte
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a reactivului Tollens utilizând soluții de AgNO_3 , NaOH și NH_3 . 4 puncte
5. Notați enunțul *principiului lui Le Châtelier*. 2 puncte

Numere atomice: H-1, O-8, Al-13, Cl-17, Fe-26, Zn-30.

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, Fe-56, Al-27

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

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