

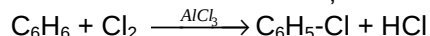
Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Pentru specia de atom $^{17}_8\text{O}$, precizați:
 - a. numărul de protoni; 1 punct
 - b. numărul de neutroni; 1 punct
 - c. configurația electronică; 2 puncte
 - d. numărul orbitalilor monoelectronici. 1 punct
2. Explicați semnificația noțiunii: *element chimic*. 2 puncte
3. Notați tipul legăturii chimice în molecula de clor și modelați formarea acestei legături chimice folosind simbolul elementului chimic și punctele pentru reprezentarea electronilor. 3 puncte
4. Descrieți cristalul de clorură de sodiu (două caracteristici). 2 puncte
5. Calculați numărul moleculelor de acid și numărul atomilor de oxigen din 630 grame de HNO_3 . 3 puncte

Subiectul G1 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Reacția de clorurare a benzenului are loc conform ecuației chimice:



1. Indicați rolul AlCl_3 în această reacție; precizați dacă prezența AlCl_3 modifică randamentul reacției. 2 puncte
2. Scrieți configurația electronică a atomului de clor; precizați blocul de elemente din care face parte acesta. 2 puncte
3. Din reacția acidului clorhidric cu amoniacul se obține clorură de amoniu (NH_4Cl).
 - a. Scrieți ecuația reacției care are loc. 2 puncte
 - b. Precizați natura legăturilor chimice în ionul amoniu, NH_4^+ . 2 puncte
4. Calculați volumul (litri) de Cl_2 , măsurat la temperatura 300 K și presiunea 760 mmHg, care se consumă stoechiometric în reacția cu 0,2 kmoli benzen, C_6H_6 . 3 puncte
5. Calculați volumul (litri) ocupat, în condiții normale de presiune și temperatură, de :
 - a. 3,65 grame HCl ; b. 1 kmol HCl . 4 puncte

Subiectul G2 (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Reactivul *Schweizer* este dizolvant al celulozei.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a reactivului *Schweizer* utilizând soluții de CuSO_4 , NaOH și NH_3 . 4 puncte
2. Indicați tipurile de legături chimice în reactivul *Schweizer*. 3 puncte
3. Notați configurația electronică a ionului Cu^{2+} ; precizați blocul de elemente din care face parte cuprul. 3 puncte
4. Scrieți ecuația unei reacții chimice care decurge lent. 2 puncte
5. a. Acidul cianhidric este un acid slab. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului cianhidric în apă. 2 puncte
- b. Indicați unitatea de măsură a constantei de viteză, k , pentru o reacție de ordinul (I). 1 punct

Numere atomice : H-1, N-7, O-8, Cl-17, Cu-29.

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

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

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