

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Metanul reacționează cu clorul obținându-se amestecuri de compuși halogenați.

1. Scrieți ecuația reacției chimice de obținere a tetraclorurii de carbon din metan și clor în exces; precizați condițiile de reacție. **3 puncte**
2. Soluțiile de clor sau brom în tetraclorură de carbon se folosesc pentru adiția halogenilor la hidrocarburile nesaturate. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice:
a. etenă + Br₂ (CCl₄); b. acetilenă + Br₂ (1 mol). **4 puncte**
3. Calculați volumul de etenă, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, care reacționează stoechiometric cu bromul din 800 g soluție de concentrație procentuală masică 5%. **4 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale etenei cu:
a. HCl; b. H₂O (H₂SO₄). **4 puncte**
5. Precizați o proprietate fizică a acetilenei. **1 punct**

Subiectul G

Prođușii obținuți prin clorurarea benzenului sunt folosiți ca materie primă pentru sinteza coloranților și a unor insecticide.

1. Scrieți formulele structurale plane pentru:
a. monoclorobenzen; b. hexaclorociclohexan; c. benzen. **3 puncte**
2. Determinați procentul masic de clor din molecula monoclorobenzenului. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice de monoclorurare catalitică a benzenului. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției chimice de mononitrare a naftalinei și precizați catalizatorul folosit în această reacție. **3 puncte**
5. Calculați masa (grame) de naftalină de puritate 90%, stoechiometric necesară pentru obținerea a 17,3 g mononitroderivat. **4 puncte**

Mase atomice: C-12; H-1; N-14; O-16; Br-80; Cl-35,5

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

Volumul molar (condiții normale) = 22,4 L /mol