

Subiectul III (30 puncte)

Varianta 020

Subiectul F

Gazul metan este una dintre cele mai importante resurse naturale, componenta principală, metanul, fiind utilizat ca materie primă pentru sinteza unor produse chimice .

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obțin, din metan:
a. monoclorometan ; b. tetraclorură de carbon. **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanului. **2 puncte**
3. Calculați volumul de aer (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) care conține 20% O₂ (procente volumetrice), necesar stoechiometric pentru a reacționa cu 50 kmoli acetilenă. **4 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor pentru șirul de transformări:
acetilenă→clorură de vinil→ policlorură de vinil. **4 puncte**
5. a. Precizați clasa de hidrocarburi din care face parte butena. **1 punct**
b. Indicați izomerul de poziție al 1-butenei. **1 punct**

Subiectul G

Cea mai simplă arenă mononucleară este benzenul.

1. Scrieți formula de structură a benzenului. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor benzenului cu:
a.soluție de HNO₃ (H₂SO₄),rap.molar 1:1; b.Cl₂ (lumină). **4 puncte**
3. Precizați starea de agregare a benzenului în condiții standard și solubilitatea în apă a acestuia. **2 puncte**
4. Indicați denumirea produsului obținut la clorurarea fotochimică a benzenului și a izomerului acestuia folosit ca insecticid. **2 puncte**
5. Se supun clorurării catalitice 200 mL benzen ($\rho=0,88 \text{ g.cm}^{-3}$) în prezență de AlCl₃.
Calculați volumul de clor (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) și numărul de molecule de clor consumat în reacția de clorurare catalitică. **5 puncte**

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

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

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