

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Metanul este primul termen al seriei omoloage a alcanilor.

1. Determinați prin calcul formula procentuală a metanului. **2 puncte**
2. Precizați natura legăturilor chimice din molecula metanului. **1 punct**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice pentru șirul de transformări:
acetilenă → etenă → clorură de etil **4 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției chimice de ardere a metanului. **2 puncte**
b. Calculați volumul (m^3) de aer (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) care conține 20% O_2 (în procente volumetrice) necesar stoechiometric pentru arderea a 448 m^3 metan (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **4 puncte**
c. Precizați o proprietate fizică a metanului. **1 punct**
5. Prin adiția H_2 la acetilenă în prezență de Pd/Pb^{2+} se obține etena. **2 puncte**
Scrieți ecuația reacției de polimerizare a etenei.

Subiectul G

Benzenul se poate obține prin decarboxilarea acidului benzoic.

1. Scrieți formula de structură a benzenului. **1 punct**
2. Precizați solubilitatea în apă, respectiv starea de agregare a benzenului la temperatura camerei. **2 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor benzenului cu:
a. soluție de $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$, raport molar 1:1;
b. Cl_2 (lumină). **4 puncte**
4. Precizați numărul atomilor de C terțiari, respectiv secundari din molecula hexaclorociclohexanului. **2 puncte**
5. Calculați masa soluției de HNO_3 de concentrație procentuală masică 63% care reacționează cu 300 mL benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/mL}$) pentru a forma mononitroderivat. **5 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16

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

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