

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Polimerii în general sunt izolatori electrici, dar cercetări recente pe plan mondial demonstrează posibilitatea obținerii unor polimeri semiconductori cu multiple utilizări.

1. Scrieți formulele structurale plane ale polietenei și poliacetatului de vinil. **2 puncte**
2. Precizați care dintre hidrocarburile următoare sunt izomeri de poziție:
a. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$; b. $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_3$;
c. $\text{CH}_2=\text{CH--CH}_2\text{--CH}_3$; d. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$. **2 puncte**
3. Scrieți formulele de structură plane ale metanului și propanului; precizați clasa de hidrocarburi din care fac parte. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile chimice corespunzătoare transformărilor următoare:
Acetilenă \rightarrow Clorură de vinil \rightarrow Policlorură de vinil **4 puncte**
5. a. Calculați masa de polimer pur din 1 000 kg masă plastică, care conține 80% policlorură de vinil (procente masice). **2 puncte**
b. Calculați masa de monomer din care se obțin prin polimerizare 4 000 kg policlorură de vinil. **3 puncte**

Subiectul G

Hidrocarburile aromatice se pot izola din unele surse naturale.

1. O hidrocarbură (A) are masa atomilor de carbon din moleculă de 12 ori mai mare decât masa atomilor de hidrogen și masa molară egală cu 78 g/mol.
a. Determinați prin calcul formula moleculară a hidrocarburii (A). **3 puncte**
b. Scrieți formula structurală plană a hidrocarburii (A). **1 punct**
2. Scrieți formula structurală plană și denumirea arenei cu formula moleculară C_{10}H_8 . **2 puncte**
3. Precizați starea de agregare și solubilitatea în apă pentru benzen. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției chimice de obținere a mononitrobenzenului din benzen și precizați catalizatorul folosit. **3 puncte**
5. Calculați masa (kg) de mononitrobenzen obținută stoechiometric din 3 kmoli benzen. **3 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl-35.5

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