

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul F

Prelucrarea hidrocarburilor este extrem de importantă în economia mondială.

1. Determinați prin calcul formula procentuală a metanului. **3 puncte**
2. Precizați tipul legăturilor chimice din molecula etenei. **2 puncte**
3. Indicați relația de izomerie dintre alcanii cu formulele de structură următoare:  
 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$  și  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ . **1 punct**
4. a. Scrieți ecuația reacției chimice de ardere a metanului. **2 puncte**  
b. Calculați volumul de aer cu 20%  $\text{O}_2$  (procente de volum), necesar stoechiometric pentru arderea a 448 m<sup>3</sup> de metan (volumele sunt măsurate în condiții normale de temperatură și presiune). **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice din schema următoare:  
 $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{A} (\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}) \rightarrow \text{B} (\text{polimer})$  **4 puncte**

#### Subiectul G

Benzenul este o substanță importantă în industria petrochimică.

1. Precizați clasa de hidrocarburi din care face parte benzenul. **1 punct**
2. Scrieți formula moleculară și formula de structură pentru benzen. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice de clorurare fotochimică a benzenului și denumiți compusul rezultat. **3 puncte**
4. Calculați masa de substanță organică, rezultată stoechiometric prin monoclorurarea fotochimică a 1000 L de benzen, cu densitatea  $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$ . **4 puncte**
5. a. Scrieți formula de structură și denumirea hidrocarburii aromatice, care are formula moleculară  $\text{C}_{10}\text{H}_8$ . **2 puncte**  
b. Scrieți ecuația reacției chimice a benzenului cu acidul azotic, în raport molar de 1:1. **2 puncte**

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

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

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