

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul F

Se dau următoarele hidrocarburi: A (metan), B (etenă), C (acetilenă).

1. Scrieți formulele structurale plane ale hidrocarburilor (A), (B) și (C). **3 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției chimice de adiție a  $H_2O$  la etenă. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice de adiție a  $HCl$  la acetilenă. **2 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției chimice dintre metan și clor în exces, pentru obținerea tetraclorurii de carbon; precizați condițiile de reacție. **3 puncte**  
b. Calculați masa (grame) de tetraclorură de carbon, de puritate 95% (procente de masă), care se obține stoechiometric din 134,4 L metan (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **4 puncte**
5. Scrieți formulele structurale plane ale 1-butenei și 2-butenei. **2 puncte**

#### Subiectul G

Hidrocarburile aromatice au multiple întrebuintări.

1. Scrieți formula moleculară, respectiv formula de structură pentru naftalină. **2 puncte**
2. Calculați raportul de masă C:H din molecula naftalinei. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice dintre naftalină și  $HNO_3$ , în raport molar de 1:1. **2 puncte**
4. Prin barbotarea clorului în benzen lichid, cu densitatea  $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ , în prezența catalizatorului  $FeCl_3$ , s-au obținut stoechiometric 1125 g produs organic monoclorurat.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice de clorurare a benzenului, în condițiile date. **2 puncte**
  - b. Calculați volumul de benzen lichid reacționat. **4 puncte**
5. Precizați câte o proprietate fizică pentru benzen și naftalină. **2 puncte**

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

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

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