

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul F

Hidrocarburile sunt compuși organici ale căror molecule conțin numai atomi de carbon și hidrogen.

1. Scrieți formula generală a alcanilor și formula moleculară a alcanului care conține trei atomi de carbon în moleculă. **2 puncte**
2. Precizați relația de izomerie dintre alchenele cu formulele structurale plane următoare:  
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  și  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$  **1 punct**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice următoare:  
Metan +  $\text{Cl}_2$ (1 mol)  $\rightarrow$  A + HCl; Etenă +  $\text{Cl}_2 \rightarrow$  B; Etină +  $\text{Br}_2$ (2 moli)  $\rightarrow$  C **6 puncte**
4. Calculați masa (grame) de compus (A), de puritate 75%, obținută stoechiometric din 896 dm<sup>3</sup> metan (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **4 puncte**
5. Precizați câte o proprietate fizică a metanului, acetilenei și etenei. **3 puncte**

#### Subiectul G

Hidrocarburile aromatice stau la baza sintezei unor substanțe organice cu o mare importanță practică.

1. Scrieți formula moleculară, respectiv formula de structură pentru benzen. **2 puncte**
2. Precizați care dintre următoarele substanțe anorganice reacționează cu benzenul, în condițiile indicate:  
a.  $\text{Cl}_2$  (lumină); b.  $\text{HNO}_3$  ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ); c.  $\text{Cl}_2$  ( $\text{FeCl}_3$ ); d. HCl ( $\text{FeCl}_3$ ). **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice de mononitrare a naftalinei. **2 puncte**
4. a. Calculați masa de naftalină care reacționează stoechiometric cu acidul azotic din 500 g soluție cu concentrația procentuală masică 90%, în reacția de mononitrare. **4 puncte**  
b. Denumiți compusul organic obținut la mononitrarea naftalinei. **1 punct**
5. Precizați două proprietăți fizice ale naftalinei. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; O-16; N-14; Cl-35,5

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

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