

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul F

Hidrocarburile eliberează căldură prin reacții de ardere.

1. Scrieți formulele moleculare ale alcanilor care conțin 2, respectiv 4 atomi de carbon în moleculă. **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de ardere ale metanului și acetilenei. **4 puncte**
3. Calculați masa și cantitatea de  $\text{CO}_2$ , exprimate în kg și kmoli, rezultată stoechiometric prin arderea a  $672 \text{ m}^3$  de metan de puritate 100% (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **4 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale acetilenei din schema următoare:  
 $\text{Etenă} \leftarrow \text{Acetilenă} \rightarrow \text{1,2-Dibromoetenă}$  **4 puncte**
5. Precizați două proprietăți fizice ale etenei. **2 puncte**

#### Subiectul G

Arenele sunt materii prime importante în industria chimică.

1. Scrieți formulele de structură ale benzenului și mononitrobenzenului. **2 puncte**
2. Calculați raportul de masă C:H din molecula benzenului. **2 puncte**
3. Precizați starea de agregare și solubilitatea în apă pentru benzen. **2 puncte**
4. a. Determinați prin calcul formula moleculară a arenei (A), care are masa molară egală cu  $128 \text{ g/mol}$  și raportul de masă al elementelor C:H = 15:1. **3 puncte**  
b. Scrieți formula de structură și denumirea arenei (A). **2 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției chimice de obținere a mononitrobenzenului din benzen și precizați catalizatorul folosit. **3 puncte**

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

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

Volumul molar (condiții normale) =  $22,4 \text{ L/mol}$