

Subiectul III

(30 puncte)

Subiectul F

Metanul din gazele naturale este materie primă în industria chimică, dar și un combustibil important.

1. Scrieți formula generală a alcanilor. **1 punct**
2. Precizați două proprietăți fizice ale metanului. **2 puncte**
3. Scrieți formulele structurale plane pentru trei compuși organici obținuți prin clorurarea metanului. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice din schema următoare:
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{A} + 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{B}$. **4 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției chimice de ardere a acetilenei. **2 puncte**
b. Calculați volumul de aer cu 20% (procente volumetrice) O_2 (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură), necesar stoechiometric pentru arderea a 260 kg acetilenă. **4 puncte**

Subiectul G

Arenele formează prin clorurare catalitică compuși organici cu grade diferite de substituție.

1. Scrieți formulele de structură ale benzenului și naftalinei. **2 puncte**
2. Scrieți formulele moleculare ale compușilor organici (A) și (B) din ecuațiile reacțiilor chimice următoare, utilizând FeCl_3 drept catalizator:
 $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{A} + \text{HCl}$; $\text{C}_6\text{H}_6 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{B} + 2\text{HCl}$. **2 puncte**
3. Scrieți formula de structură plană și denumirea compusului organic A. **2 puncte**
4. Calculați masa de compus (A), de puritate 80%, obținută stoechiometric din reacția benzenului cu 44,8 L Cl_2 , volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură. **4 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției chimice de mononitrare a naftalinei, precizați catalizatorul folosit și denumiți compusul organic rezultat. **4 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