

Subiectul III (30 puncte)

Varianta 078

Subiectul F

Prin prelucrarea fizică și chimică a hidrocarburilor se obțin diverse produse organice: medicamente, mase plastice, solvenți organici și altele.

1. Precizați care dintre următoarele formule moleculare corespund unor alchene:
 C_2H_6 , C_3H_6 , C_2H_4 , C_4H_{10} . **2 puncte**
2. Precizați două proprietăți fizice ale alchenelor. **2 puncte**
3. Scrieți ecuațiile chimice ale următoarelor transformări:
 - a. Metan + Cl_2 (1 mol), lumină;
 - b. Acetilenă + HCl ($HgCl_2$, $t^\circ C$);
 - c. Etenă + Br_2 (CCl_4).**6 puncte**
4. Denumiți, conform regulilor IUPAC, compusul organic obținut prin bromurarea etenei. **1 punct**
5. Prin barbotarea etenei într-un vas cu soluție de brom în CCl_4 , masa vasului a crescut cu 280 g. Calculați masa (grame) soluției de brom de concentrație 5%, stoechiometric necesară în reacție. **5 puncte**

Subiectul G

Benzenul formează prin clorurare catalitică monoclorobenzen, compus organic utilizat pentru sinteza insecticidului numit DDT.

1. Scrieți formula moleculară, respectiv formula structurală plană pentru monoclorobenzen. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției chimice a benzenului din care se obține monoclorobenzenul și precizați catalizatorul folosit. **3 puncte**
3. Calculați masa (kg) de monoclorobenzen obținută stoechiometric din reacția benzenului cu $13,44 \text{ dm}^3$ clor (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **3 puncte**
4. Naftalina, respectiv benzenul reacționează cu acidul azotic.
Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de mononitrare ale celor două hidrocarburi. **4 puncte**
5. Precizați două proprietăți fizice ale naftalinei. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; Cl-35,5; Br-80
Numărul lui Avogadro, $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Volumul molar (condiții normale)=22,4 L/mol.