

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Alcanii au un caracter saturat, stabil, dar prin încălzire, iradiere, la presiune, cu reactanți și catalizatori adecvați conduc la produși de reacție foarte importanți.

1. Alcanul (A) are masa molară, $M = 86\text{g/mol}$ și conține numai atomi de carbon primari și secundari în moleculă. Scrieți formula de structură a alcanului (A). **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice, care au loc atunci când dintr-un mol de n-butan se formează 2 g de hidrogen și un mol de produs principal de reacție. **2 puncte**
3. Izooctanul are C.O. = 100 și denumirea I.U.P.A.C. 2,2,4- trimetilpentan, fiind utilizat în exprimarea convențională a calității benzinelor.
 - a. Scrieți formula de structură a izooctanului. **1 punct**
 - b. Scrieți ecuația reacției de combustie a izooctanului. **2 puncte**
4. Un autoturism consumă 8,6 L de benzină la 100 km parcurși. Calculați volumul de dioxid de carbon, măsurat în condiții normale, emis de autoturism la parcurgerea a 100 km, presupunând că benzina ar fi formată integral din izooctan ($\rho_{\text{izooctan}} = 0,7\text{g/cm}^3$). **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor 2-metil-2-butenei cu:
 - a. $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$; **4 puncte**
 - b. $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{SO}_4$.

Subiectul E

Un acid monocarboxilic saturat (A) conține 53,33% oxigen (procente de masă).

1. Determinați formula moleculară a acidului (A); scrieți formula sa de structură. **4 puncte**
2. O probă cu masa de 600 g din soluția apoasă a acidului (A) este esterificată cu etanol. Scrieți ecuația reacției de esterificare. **2 puncte**
3. Determinați concentrația procentuală masică a soluției acidului (A), știind că reacționează stoechiometric cu 230 g soluție de etanol de concentrație masică 40%. **4 puncte**
4. Formula de structură a unui detergent anionic (D) este:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{CH}_2 - \text{OSO}_3^- \text{Na}^+$$
Calculați numărul atomilor de carbon din molecula detergentului (D), care are procentul masic de sulf egal cu 8,60 %. **4 puncte**
5. Explicați de ce etanolul are punctul de fierbere mai mare comparativ cu alcanul cu același număr de atomi de carbon. **1 punct**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Na-23; S-32; K-39.