

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Proprietățile fizice ale substanțelor sunt determinate de structura acestora.

1. Scrieți formulele de structură pentru următoarele hidrocarburi: propan (A), n-butan (B), 2-metilpropan (C). **3 puncte**
2. Atribuiți fiecareia dintre cele trei hidrocarburi (A), (B), (C), una dintre următoarele valori ale punctelor de fierbere: $-11,7^{\circ}\text{C}$; $-42,1^{\circ}\text{C}$; $-0,5^{\circ}\text{C}$. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de izomerizare a n-butanului. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale etenei cu:
a. $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$; b. $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{SO}_4$. **4 puncte**
5. Un amestec echimolecular de propan și propenă cu volumul de $89,6 \text{ cm}^3$ (c. n.) este trecut printr-un vas de reacție care conține o soluție de Br_2 cu concentrația $0,5 \text{ M}$. Calculați cu cât crește masa vasului de reacție după trecerea amestecului de hidrocarburi. **3 puncte**

Subiectul E

Alcoolul monohidroxilic saturat aciclic cu procentul masic de oxigen de $34,78 \%$, se esterifică cu un acid monocarboxilic saturat. Esterul format (A) conține un procent masic de carbon de $58,82\%$.

1. Determinați formula de structură a esterului (A). **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de esterificare pentru formarea esterului (A) din acidul și alcoolul corespunzători. **2 puncte**
3. Scrieți două formule de structură pentru doi acizi carboxilici izomeri cu formula moleculară $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. **2 puncte**
4. Explicați de ce compușii carboxilici au puncte de fierbere anormal de ridicate, comparativ cu alcanii cu același număr de atomi de carbon. **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției de hidrogenare a trioleinei. **2 puncte**
b. Calculați volumul de hidrogen, măsurat la 400 K și presiunea de $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, necesar stoechiometric reacției cu $8,84 \text{ kg}$ trioleină. **3 puncte**

Mase atomice: $\text{H}-1$; $\text{C}-12$; $\text{N}-14$; $\text{O}-16$; $\text{K}-39$; $\text{Br}-80$.

Constanta molară a gazelor: $R = 8,31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$.