



**SUBIECTUL al II-lea**

**(25 de puncte)**

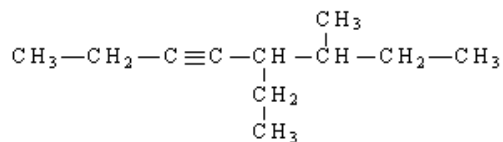
**Subiectul C**

1. a. Unul dintre produșii de reacție obținuți la cracarea unei hidrocarburi (H) cu catena aciclică liniară saturată este propena. Știind că în molecula hidrocarbunii (H), raportul atomic  $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} = 1 : 1$ , scrieți formula de structură a acesteia.

b. Scrieți formula de structură a hidrocarbunii care aparține aceleiași clase din care face parte hidrocarbura (H) și căreia i s-a atribuit cifra octanică C.O. = 100.

c. Scrieți formula de structură a unui izomer al hidrocarbunii de la **punctul b**, care are în catenă un atom de carbon asimetric. **6 puncte**

2. O alchină (A) are formula de structură:



a. Notați denumirea științifică (I.U.P.A.C.) a alchinei (A).

b. Scrieți formula de structură a unei alchine (B), izomeră cu (A), care are în moleculă trei atomi de carbon primar. **3 puncte**

3. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanului. **2 puncte**

4. O probă de metan se supune arderii în oxigen. În amestecul supus arderii, metanul și oxigenul sunt în raport molar 1 : 4. Știind că apa formată în urma reacției de ardere este sub formă de vapori, calculați raportul dintre numărul de moli de gaze din amestecul inițial, ( $n_1$ ) și numărul de moli de gaze din amestecul obținut în urma arderii, ( $n_2$ ). **3 puncte**

5. Notați o proprietate fizică a metanului, în condiții standard. **1 punct**

**Subiectul D**

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de nitrare a benzenului, cu amestec sulfonitric, pentru obținerea nitrobenzenului și a 1,3-dinitrobenzenului. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**

2. În urma nitrării a 23,4 kg de benzen cu amestec sulfonitric s-a format un amestec organic de reacție în care nitrobenzenul, 1,3-dinitrobenzenul și benzenul nereacționat sunt în raport molar 7 : 2 : 1. Calculați cantitatea de acid azotic care s-a consumat în procesul de nitrare a benzenului, exprimată în kilomoli. **4 puncte**

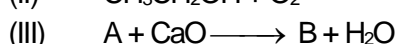
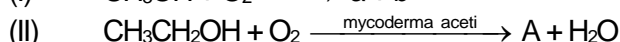
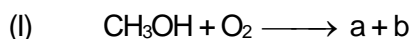
3. Notați două utilizări ale naftalinei. **2 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(25 de puncte)**

**Subiectul E**

1. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **6 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției dintre acidul etanoic și hidrogenocarbonatul de sodiu. **2 puncte**

3. O probă de 2,52 g de hidrogenocarbonat de sodiu este tratată cu cantitatea stoichiometrică de acid etanoic. Determinați volumul de gaz degajat, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. **3 puncte**

4. Un săpun de potasiu are formula de structură  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{COOK}^+$  și raportul masic  $C_{\text{secundar}} : \text{O} = 6 : 1$ . Determinați numărul atomilor de carbon din formula de structură a săpunului. **3 puncte**

5. Notați o utilizare a glicerinei. **1 punct**

**Subiectul F**

1. La hidroliza totală a 0,4 mol dintr-o peptidă simplă (P) s-au obținut 213,6 g de  $\alpha$ -alanină. Determinați masa de apă consumată la hidroliza totală a peptidei (P), exprimată în grame. **3 puncte**

2. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Tollens. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

b. O soluție de glucoză cu volumul 2 L și concentrația 0,2 M se tratează cu reactiv Tollens, în exces. Determinați masa de argint formată, exprimată în grame. **5 puncte**

3. Notați două proprietăți fizice ale glucozei, în condiții standard. **2 puncte**

**Mase atomice:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Ag- 108.

**Volumul molar** (condiții normale):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .