

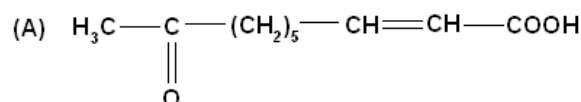


**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul D.**

Compusul organic (A) are formula de structură:



1. a. Notați denumirea grupei funcționale divalente din molecula compusului (A).  
b. Notați tipul catenei aciclice a compusului (A), având în vedere natura legăturilor chimice dintre atomii de carbon. **2 puncte**
2. a. Scrieți formula de structură a unui izomer al compusului (A), care are în moleculă 1 atom de carbon asimetric.  
b. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al compusului (A). **4 puncte**
3. a. Notați raportul atomic  $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}}$  din molecula compusului (A).  
b. Notați numărul electronilor implicați în legături covalente  $\pi$  din molecula compusului (A). **4 puncte**
4. a. Notați formula moleculară a compusului (A).  
b. Scrieți raportul masic de combinare C : O din compusul (A). **3 puncte**
5. Calculați masa de compus (A), exprimată în grame, care conține 9,6 g de oxigen. **2 puncte**

**Subiectul E.**

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de cracare a *n*-butanului. **4 puncte**
2. Un volum de 2240 m<sup>3</sup> de *n*-butan, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, este supus cracării, rezultând 180 kmol de amestec gazos format din metan, etan, etenă, propenă și *n*-butan nereacționat, în care *n*-butanul și metanul se află în raport molar 1 : 3. Calculați procentajul volumetric de *n*-butan transformat în metan. **4 puncte**
3. O alchină (A) formează prin hidrogenare catalitică în prezența nichelului o hidrocarbură (B), în care raportul masic C : H = 36 : 7. Determinați formula moleculară a hidrocarburei (B) și scrieți formula de structură a acesteia, știind că are în moleculă 1 atom de carbon cuaternar. **4 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției de hidrogenare catalitică a alchinei (A) de la *punctul* 3, în prezența nichelului, pentru a obține hidrocarbura (B). Utilizați formule de structură pentru compuşii organici. **2 puncte**
5. Notați o utilizare a cauciucului butadienstirenici. **1 punct**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16.

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul F.**

1. Un alcool monohidroxilic secundar (A), cu catenă acidică saturată, are 9 legături covalente carbon-hidrogen în moleculă. Alcoolul (A) formează prin deshidratare alchena (B), ca produs majoritar.

a. Determinați formula moleculară a alcoolului (A).

b. Scrieți ecuația reacției de deshidratare a alcoolului (A), în urma căreia se obține majoritar alchena (B).

Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

**4 puncte**

2. a. Scrieți ecuația reacției dintre glicerină și acid azotic, în raport molar 1 : 3. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

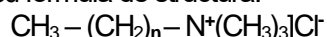
b. Calculați masa de glicerină, exprimată în grame, necesară stoechiometric reacției cu 283,5 g de acid azotic.

**4 puncte**

3. Explicați faptul că trinitratul de glicerină este utilizat la fabricarea dinamitei.

**2 puncte**

4. Detergentul cu formula de structură:



are masa molară 249,5 g/mol.

a. Determinați numărul atomilor de carbon din formula de structură a detergentului.

b. Precizați comportarea față de apă a radicalului  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n -$  din formula de structură a detergentului.

**4 puncte**

5. Notați o utilizare a grăsimilor.

**1 punct**

**Subiectul G.**

1. a. Scrieți formula de structură a uneia dintre dipeptidele mixte care se formează în reacția de condensare dintre  $\alpha$ -alanină și valină.

b. Notați numărul atomilor de carbon asimetric din molecula dipeptidei mixte de la *subpunctul a*.

**3 puncte**

2. Notați formula de structură a amfionului  $\alpha$ -alaninei.

**2 puncte**

3. Explicați faptul că  $\alpha$ -aminoacizii sunt substanțe care se topesc la temperaturi ridicate (peste 250 °C).

**2 puncte**

4. Calculați energia, exprimată în kilojouli, eliberată la metabolizarea glucozei din 96 g de ciocolată care conține de 75% glucoză, procente masice. 1 mol de glucoză eliberează la metabolizare aproximativ 2817 kJ.

**3 puncte**

5. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Fehling, utilizând formule de structură pentru compușii organici.

b. O soluție de glucoză cu masa 67,5 g se tratează cu reactiv Fehling, în exces. Din reacție rezultă 10,8 g de oxid de cupru(II). Determinați concentrația procentuală masică a soluției de glucoză.

**5 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Cu- 64.