

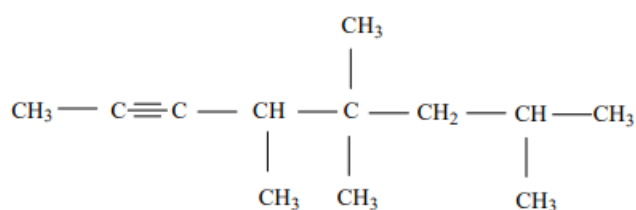
---

## Chimie organică

1. Formula moleculară generală a alchenelor este:

- a.  $C_nH_{2n+2}$
- b.  $C_nH_{2n+1}$
- c.  $C_nH_{2n}$
- d.  $C_nH_{2n-2}$

2. Denumirea conform IUPAC, a următoarei hidrocarburi:



este următoarea:

- a. 5-etil-octan
- b. 4-etil-octan
- c. 4,5,5,7-tetrametil-2-octină
- d. 3-propil heptan

3. Care este denumirea corectă a unui compus organic cu catenă liniară cu formula moleculară  $C_3H_6$ ?

- a. ciclopropan
- b. propenă
- c. propan
- d. propină

4. Care dintre următorii compuși nu este un biopolimer?

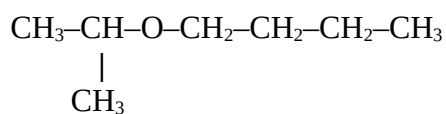
- a. acid ribonucleic
- b. mioglobina
- c. amidon
- d. glucoză

5. Identificați câți izomeri are compusul cu formula moleculară  $C_3H_6$ :

- a. 2
- b. 3
- c. 4

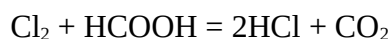
d. Nu prezintă izomeri.

6. Alegeți clasa de compuși organici din care face parte compusul organic:



- a) Cetone
- b) Esteri
- c) Eteri
- d) Alcani

7. Se consideră următoarea reacție:



Expresia vitezei acestei reacții este:

- a)  $v = k \cdot [\text{CO}_2] \cdot [\text{HCl}]^2$
- b)  $v = k \cdot [\text{CO}_2] \cdot [\text{HCl}]$
- c)  $v = k \cdot [\text{Cl}]^2 \cdot [\text{HCOOH}]$
- d)  $v = k \cdot [\text{Cl}_2] \cdot [\text{HCOOH}]$

8. După stabilirea coeficienților stoechiometrici ai ecuației

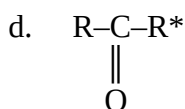
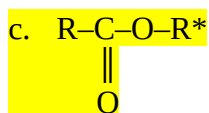
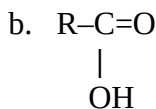
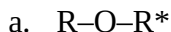


- a. 3
- b. 1
- c. 7
- d. 5

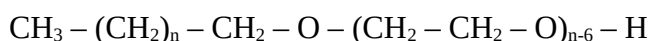
9. Molaritatea unui volum de 250 mL de soluție apoasă ce conține 3 g de glicină ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ,  $M_{\text{glicină}} = 75 \text{ g/mol}$ ) este:

- a. 0.3 M
- b. 0.75 M
- c. 0.2 M
- d. 0.16 M

10. Selectați formula generală a unui **ester** (nu este obligatoriu ca gruparea alchil R\* să coincidă cu R).



11. Un compus organic utilizat ca detergent biodegradabil are formula de structură:



Se cer următoarele:

- Determinați numărul atomilor de carbon din molecula detergentului, știind că 0.25 moli de detergent conțin 44 g de oxigen. (Masele atomice: C – 12, H – 1, O -16)
- Explicați acțiunea de spălare a detergentilor.

Raspuns:

a) Raționament corect (2 p), calcule (1 p), Raspuns: **N = 38 atomi de carbon**

$$\begin{array}{l} 0,25 \text{ moli detergent} \text{ ----- } 44 \text{ g O} \\ 1 \text{ mol detergent} \text{ ----- } 44 \cdot 4 \text{ g O} = 176 \text{ g O} \end{array}$$

$$2 = \frac{176}{16} = 11 \text{ atomi O} \quad \left. \vphantom{\frac{176}{16}} \right\} \Rightarrow n-5 = 11 \Rightarrow n=16$$

$$1 \text{ mol} = \dots 1 + n - 6 = n - 5 \text{ O}$$

$$\begin{array}{l} \text{nr atomi C} = 1 + n + 1 + n - 6 + n - 6 = 3n - 10 \\ \text{Dar } n = 16 \end{array} \quad \left. \vphantom{3n - 10} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{nr atomi} \\ \text{Carbon} \end{array} = 38$$

b) Explicarea acțiunii de spălare a detergentilor (1 p).

12. Acidul acetilsalicilic (Aspirina,  $C_9H_8O_4$ ) poate fi obținută din acid salicilic ( $C_7H_6O_3$ ) și anhidridă acetică ( $C_4H_6O_3$ ). Să presupunem că amestecați 13,2 g de acid salicilic cu un exces de anhidridă acetică și obțineți 5,9 g de aspirină și puțină apă.

Se cer următoarele:

- Scrieți ecuația reacției de obținere a aspirinei din acid salicilic și anhidridă acetică și stabiliți coeficienții stoechiometrici.

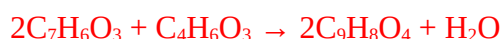
- b) Calculați randamentul (%) de obținere a aspirinei în această reacție.
- c) Aspirina este substanța activă din numeroase medicamente cu proprietăți analgezice și antiinflamatorii. Un comprimat de aspirină tamponată conține 0,85 g excipienți, 0.15 g gluconat de calciu și 0.5 g acid acetilsalicilic. Calculați masa de acid salicilic necesară obținerii a 100 comprimate de aspirină.

(Masele atomice: C – 12, H – 1, O -16)

Raspuns:

- a) Scrierea ecuației reacției (0.5 p):

Ecuația reacției de obținere a aspirinei din acid salicilic și anhidridă acetică:



- b) Raționament corect (2 p), calcule (1 p):

În urma calculelor stoechimetrice, se calculează masa de aspirina rezultată (17.2 g de aspirina se produc teoretic):

13.2 g  $C_7H_6O_3 \rightarrow 0.0956$  moli  $C_7H_6O_3$

$0.0956$  moli  $C_7H_6O_3 \rightarrow 0.0956$  moli  $C_9H_8O_4$

$0.0956$  moli  $C_9H_8O_4 \rightarrow \dots \rightarrow 17.2$  g  $C_9H_8O_4$

Randamentul:

$$\frac{5.9 \text{ g } C_9H_8O_4}{17.2 \text{ g } C_9H_8O_4} \times 100 = 34\%$$

- c) Raționament corect + calcule (1.5 p):

100 comprimate conțin, 50 g acid acetilsalicilic.  $\rightarrow 0,277$  moli ac. Acetilsalicilic  $\rightarrow 0,278$  moli ac. salicilic

$$m = 0,278 \text{ moli} \cdot 138 \text{ g/mol} = 38,3 \text{ g ac. salicilic}$$