

Capitolul 2 - HIDROCARBURI

2.4.ALCADIENE

TEST 2.4.2

I. **Scrive cuvântul / cuvintele dintre paranteze care completează corect fiecare dintre afirmațiile următoare.**

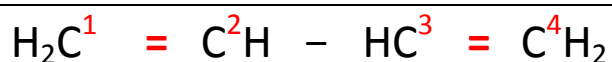
1. Cauciucul natural este forma **cis** a poliizoprenului. (**cis/ trans**)
2. Forma **trans** a poliizoprenului este denumită gutapercă. (**cis/ trans**)
3. Cauciucul sintetic **poate** fi vulcanizat. (**poate/ nu poate**)
4. Reacția de copolimerizare este o reacție de **adiție**. (**adiție/ substituție**)

II. **La următoarele întrebări alege un singur răspuns corect.**

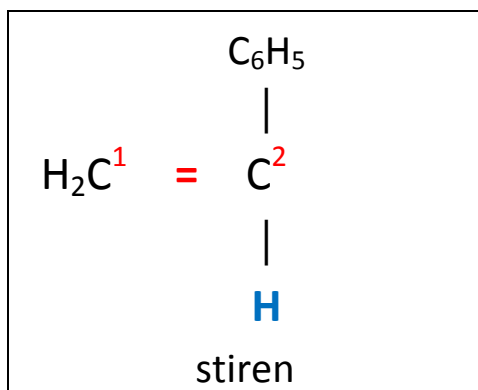
5. **Prin copolimerizarea butadienei cu stirenul se poate obține un copolimer în care raportul molar al celor doi monomeri este de 1 : 2. Masa de copolimer obținută prin copolimerizarea totală a 540 g butadienă cu cantitatea stoichiometrică de stiren este:**
 - A. 1580 g;
 - B. 3160 g;
 - C. 2620 g; -răspuns corect**
 - D. 1620 g.

Rezolvare:

Raport molar: $C_4H_6 : C_8H_8 = 1 : 2$



1.3-butadienă



| | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------|--|
| 540 g | | | x g |
| $n\text{C}_4\text{H}_6$ | $+ 2n\text{C}_8\text{H}_8$ | \rightarrow | $-\text{[(C}_4\text{H}_6\text{)-(C}_8\text{H}_8\text{)}_2\text{]}_n$ |
| 1,3-butadienă | stiren | | cauciuc butadien-stirenice. |
| 54 g | $2 \cdot 104 \text{ g}$ | | 262 g |

$$M \text{C}_4\text{H}_6 = 4 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 54 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{C}_8\text{H}_8 = 8 \cdot 12 + 8 \cdot 1 = 96 + 8 = 104 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{ copolimer} = 54 + 2 \cdot 104 = 262 \text{ g/ mol}$$

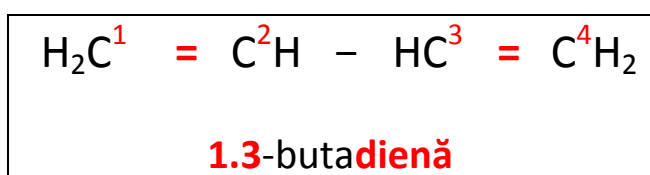
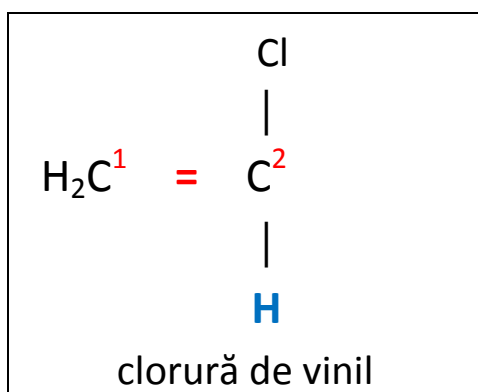
$$x = 262 \cdot 540 / 54 = 2620 \text{ g copolimer (vezi C)}$$

6. **Clorura de vinil și butadiena copolimerizează în raport molar 2 : 3. Știind că se obțin 1722 kg copolimer, masa de butadienă consumată este:**

- A. 750 kg;
- B. 375 kg;
- C. **972 kg; -răspuns corect**
- D. 856 kg.

Rezolvare:

$$\text{Raport molar : } \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} : \text{C}_4\text{H}_6 = 2 : 3$$



| | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------|---|
| | x g | | 1722 g |
| $2n\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ | $+ 3n\text{C}_4\text{H}_6$ | \rightarrow | $-\text{[(C}_2\text{H}_3\text{Cl)}_2\text{-(C}_4\text{H}_6\text{)}_3\text{]}_n$ |
| clorură de vinil | 1,3-butadienă | | copolimer |
| 2*62,5 g | 3*54 g | | 287 g |

$$M \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} = 2*12 + 3*1 + 35,5 = 62,5 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{C}_4\text{H}_6 = 4*12 + 6*1 = 54 \text{ g/ mol}$$

$$M \text{ copolimer} = 2*62,5 + 3*54 = 287 \text{ g/ mol}$$

$$x = 3*54*1722/ 287 = 972 \text{ g butadienă (vezi C)}$$

7. Cauciucul butadienic:

- A. nu se poate vulcaniza;
- B. **conține 88,88 % carbon; -răspuns corect**
- C. are formula procentuală diferită de a butadienei;
- D. este o hidrocarbură saturată.

Rezolvare :

| | | |
|---|---------------|--|
| $n\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{HC} = \text{CH}_2$ | \rightarrow | $- [\text{H}_2\text{C} - \text{HC} = \text{CH} - \text{CH}_2]_n -$ |
| 1,3-butadienă | polimerizare | Cauciuc butadienic |

$$M \text{C}_4\text{H}_6 = 4 \cdot 12 + 6 \cdot 1 = 54 \text{ g/ mol}$$

54 g cauciuc4*12 g C

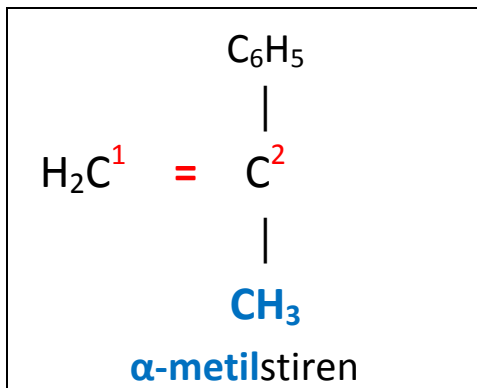
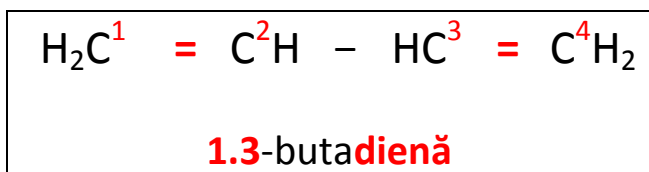
100 g cauciuc..... % C

$$\% \text{ C} = 100 \cdot 4 \cdot 12 / 54 = 88,88 \% \text{ C (vezi B)}$$

8. *Reacția de copolimerizare:*

- A. este reacția de polimerizare a unui polimer cu un alt monomer;
- B. este reacția de polimerizare concomitentă a două tipuri diferite de monomeri;- răspuns corect**
- C. conduce întotdeauna la obținerea unui compus saturat ;
- D. conduce la compuși cu proprietăți asemănătoare celor doi monomeri supuși copolimerizării;

Rezolvare:



| | | | |
|---------------|-----------------------|---------------|---|
| nxC_4H_6 | $+nyC_9H_{10}$ | \rightarrow | $-[(C_4H_6)_x-(C_9H_{10})_y]_n$ |
| 1,3-butadienă | α -metilstiren | | cauciuc butadien- α -metilstirenice. |

III. La următoarele întrebări răspunde cu:

- A. dacă enunțurile 1), 2), 3) sunt adevărate;
- B. dacă enunțurile 1), 3) sunt adevărate;
- C. dacă enunțurile 2), 4) sunt adevărate;
- D. dacă enunțul 4) este adevărat;
- E. dacă enunțurile 1), 2), 3), 4) sunt adevărate sau false.

9. **Cauciucul sintetic:**

| Nr. | | Adevărat / Fals | Răspuns |
|-----|--|-----------------|----------|
| 1 | este un compus macromolecular. | adevărat | A |
| 2 | poate fi prelucrat și vulcanizat în mod asemănător cauciucului natural | adevărat | |
| 3 | se poate obține prin reacții de polimerizare cât și copolimerizare. | adevărat | |
| 4 | este o hidrocarbură saturată. | fals | |

10. **Cauciucul natural:**

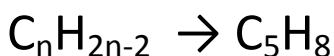
| Nr. | | Adevărat / Fals | Răspuns |
|-----|---|-----------------|----------|
| 1 | din punct de vedere chimic este o hidrocarbură macromoleculară cu formula moleculară $(C_4H_6)_n$. | fals | C |
| 2 | brut are o culoare slab gălbuie și este insolubil în apă, alcool și | adevărat | |

| | | | |
|---|---|-----------------|--|
| | acetonă. | | |
| 3 | își păstrează proprietățile elastice între -70 °C - +140 °C. | fals | |
| 4 | brut este solubil în benzen, benzină și sulfură de carbon. | adevărat | |

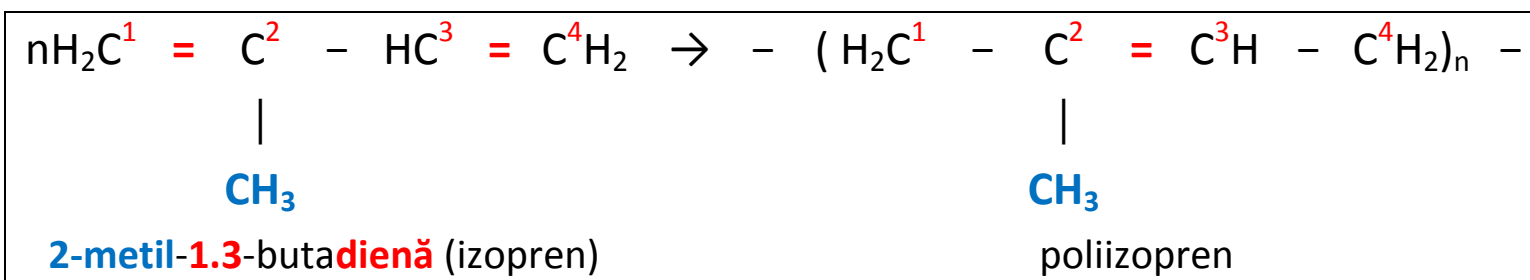
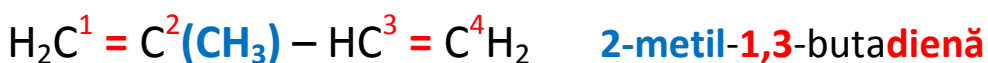
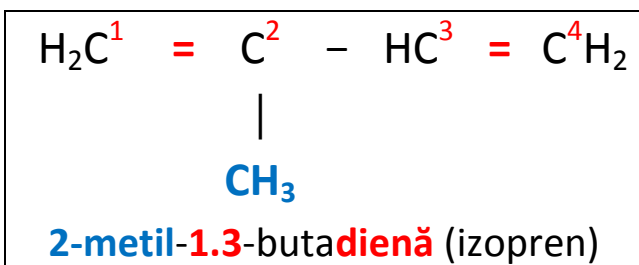
Rezolvare:

Cauciucul natural – forma cis a poliizoprenului

$$n = 5$$



Alcadiena cu duble legături conjugate și cu catenă ramificată este:



11. Sunt corecte afirmațiile:

| Nr. | | Adevărat / Fals | Răspuns |
|-----|--|-----------------|---------|
| 1 | Cauciucul vulcanizat conține până la 40 % sulf. | fals | C |
| 2 | Ebonita se poate obține din cauciuc natural. | adevărat | |
| 3 | Cauciucul vulcanizat este solubil în hidrocarburi. | fals | |
| 4 | Cauciucul butadienstirenic este cel mai folosit pentru fabricarea anvelopelor. | adevărat | |

12. **Gutaperca:**

| Nr. | | Adevărat / Fals | Răspuns |
|-----|---|-----------------|---------|
| 1 | din punct de vedere chimic este o substanță izomeră cu cauciucul natural. | adevărat | A |
| 2 | este lipsită de elasticitate. | adevărat | |
| 3 | are formula moleculară $(C_5H_8)_n$. | adevărat | |
| 4 | este izomerul cis al poliizoprenului. | fals | |

Forma **trans** a poliizoprenului este denumită gutapercă.