

Capitolul 2 - HIDROCARBURI

2.2.ALCHENE

TEST 2.2.2

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

- În condiții standard (25 °C și 1 atm) **hexena** este în stare lichidă. (**butenă/ hexenă**)
- Cis-2-butena are punctul de fierbere **mai mare** decât punctul de fierbere al trans-2-butenei. (**mai mare/ mai mic**).
- Alchenele sunt **insolubile** în apă. (**solubile/ insolubile**)
- În reacțiile de adiție se scindează legături **π** . (**π/ σ**).

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

- 2,1 g alchenă adăunează stoichiometric 1,12 litri H₂. Alchena este :**
 - Etena;
 - Propena;-răspuns corect**
 - Butena;
 - Pentena.

Rezolvare :

2,1 g		1,12 litri		
C _n H _{2n}	+	H ₂	→	C _n H _{2n+2}
alchenă		hidrogen	Ni	alcan
14n		22,4 litri		

$$V_{\text{molar}} = 22,4 \text{ litri/ mol}$$

$$M \text{ C}_n\text{H}_{2n} = 12n + 2n = 14n \text{ g/ mol}$$

$$14n = 22,4 * 2,1 / 1,12 = 42$$

n = 3 deci alchena va fi propena C_3H_6

6. **Prin adiția clorului la o alchenă necunoscută masa acesteia crește 101,428 %. Alchena este:**

- A. 1-butenă;
- B. Propenă;
- C. 2-pentenă; -răspuns corect**
- D. Etenă.

Rezolvare :

$$M C_nH_{2n} = 12n + 2n = 14n \text{ g/ mol}$$

$$M Cl_2 = 2 * 35,5 = 71 \text{ g/ mol}$$

$$M C_nH_{2n}Cl_2 = 12n + 2n + 71 = (14n+71) \text{ g/ mol}$$

$$14n + 14n * 101,428 / 100 = 14n + 71$$

$$14,2n = 71$$

n = 5 deci alchena va fi C_5H_{10} adică 2-pentenă: $H_3C- HC = CH - CH_2 -CH_3$

C_nH_{2n}	+	Cl_2	→	$C_nH_{2n}Cl_2$
alchenă		clor		
14n		71 g		(14n + 71) g

7. **2,625 g propenă decolorează 400 g apă de brom 2 %. Puritatea propenei este:**

- A. 88 %;
- B. 50 %;
- C. 70 %;

D. 80 % – răspuns corect

Rezolvare:

$m_s = 400 \text{ g soluție}$

$C_p = 2 \% \text{ Br}_2$

$m_d = ?$

100 g soluție..... C_p

m_s g soluție..... m_d

$m_d = 400 \cdot 2 / 100 = 8 \text{ g Br}_2.$

x g		8 g		
C_3H_6	+	Br_2	→	$C_3H_6Br_2$
propenă		brom		
42 g		160 g		

$M C_3H_6 = 12 \cdot 3 + 6 \cdot 1 = 42 \text{ g/ mol}$

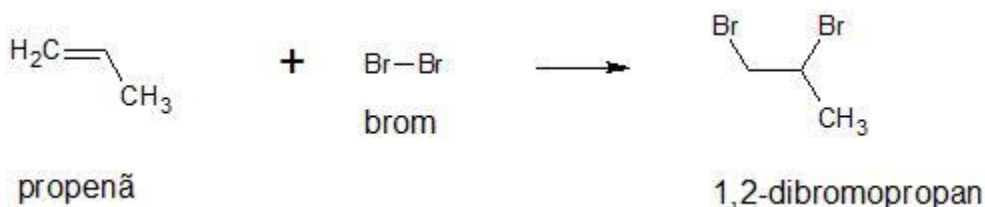
$M Br_2 = 2 \cdot 80 = 160 \text{ g/ mol}$

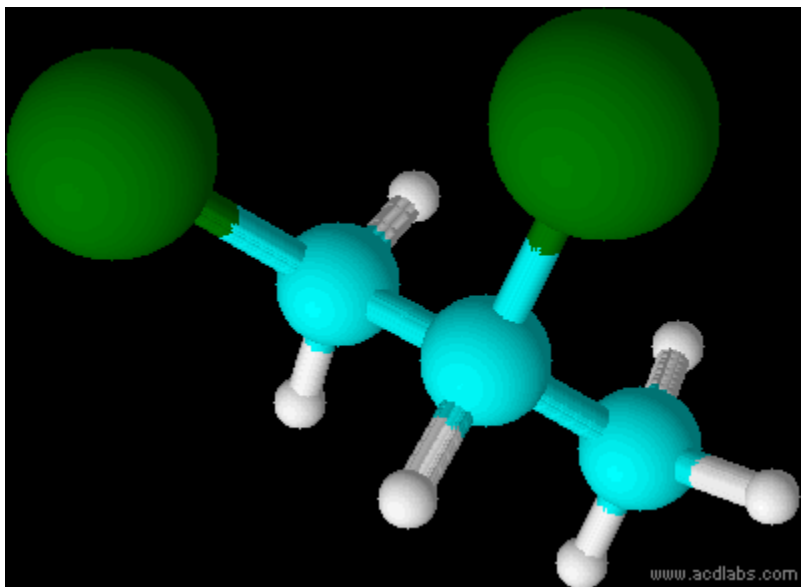
$x = 42 \cdot 8 / 160 = 2,1 \text{ g propenă pură.}$

2,625 g propenă impură.....2,1 g propenă pură.....0,525 g impurități

100 g propenă impură.....% propenă pură.....% impurități

% propenă pură = $100 \cdot 2,1 / 2,625 = 80 \% \text{ puritate}$





1,2-dibromopropan

8. *Se clorurează un volum de 49,2 ml etenă (măsurat la 27 °C), cu un randament de 70 %.Masa de compus diclorurat obținut este :*

A. 138,6 mg;-răspuns corect

B. 69,3 mg;

C. 25,04 mg;

D. 250,4 mg.

Rezolvare:

$$V/T = V_0/T_0$$

unde

$$V = 49,2 \text{ ml etenă}$$

$$T = 273 + 27 = 300 \text{ }^{\circ}\text{K}$$

$$T_0 = 273 \text{ }^{\circ}\text{K}$$

$$V_0 = ?$$

$$V_0 = 49,2 * 273 / 300 = 44,77 \text{ ml etenă (c.n.)}$$

$$V_{\text{molar}} = 22,4 \text{ ml/ mmol}$$

$$M_{C_2H_4Cl_2} = 12 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 35,5 = m \text{ g/ mmol}$$

$$a + b = 44,77 \text{ ml}$$

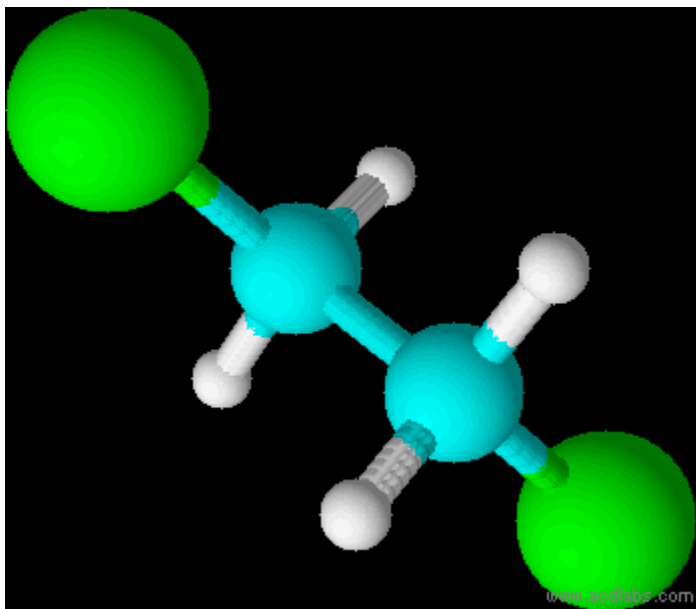
$$\eta = a \cdot 100 / (a + b) = 70 \%$$

$$a = 44,77 \cdot 70 / 100 = 31,34 \text{ ml}$$

a ml				x
C_2H_4	+	Cl_2	→	$C_2H_4Cl_2$
etenă		clor	ADIȚIE	1,2-dicloroetan
22,4 ml				99 mg

b ml			
C_2H_4		→	C_2H_4
etenă			etenă nereacționată
22,4 ml			22,4 ml

$$x = a \cdot 99 / 22,4 = 31,34 \cdot 99 / 22,4 = 138,51 \text{ mg. (A)}$$



1,2-dicloroetan



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. Propena $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$

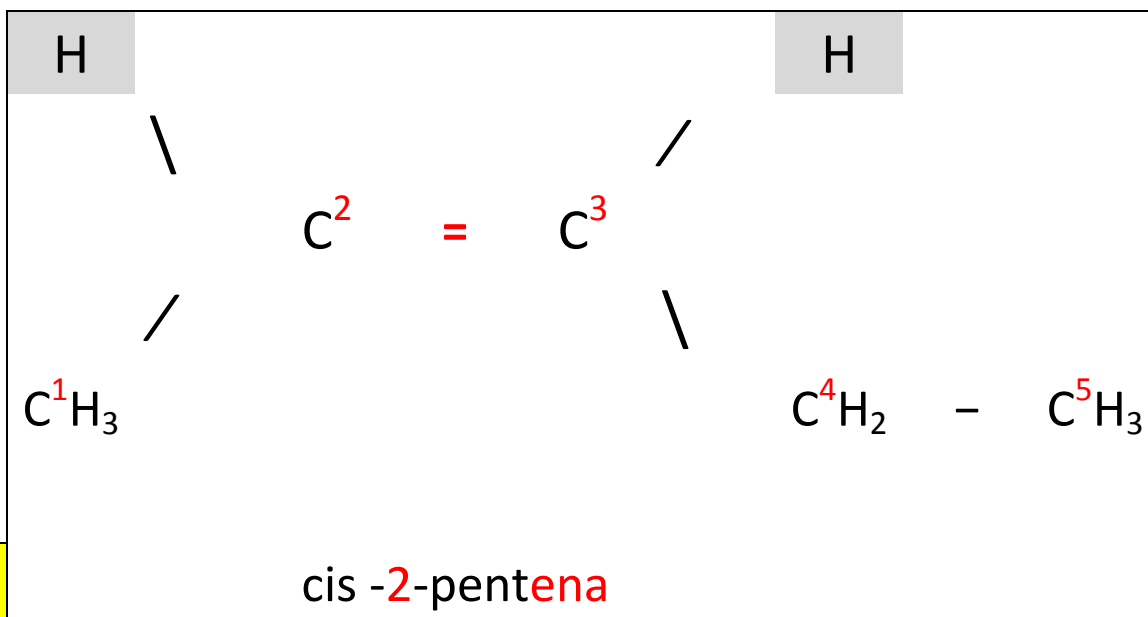
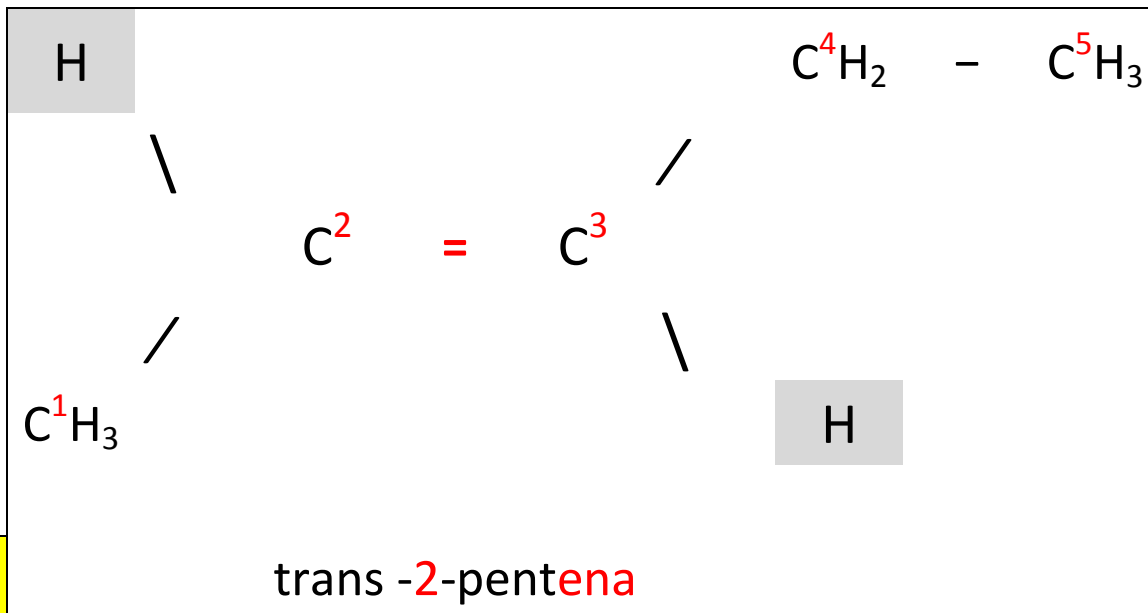
Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	în condiții standard se află în stare lichidă.	fals	C
2	este omologul etenei	adevărat	
3	este solubilă în apă.	fals	
4	are punctul de fierbere mai mare decât etena	adevărat	

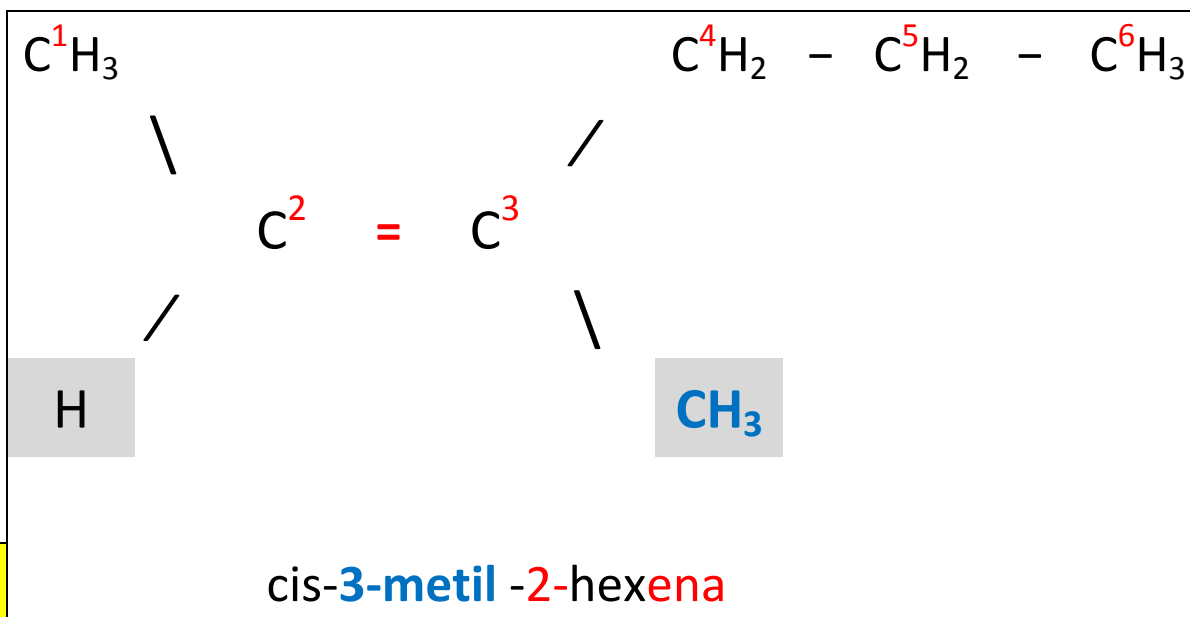
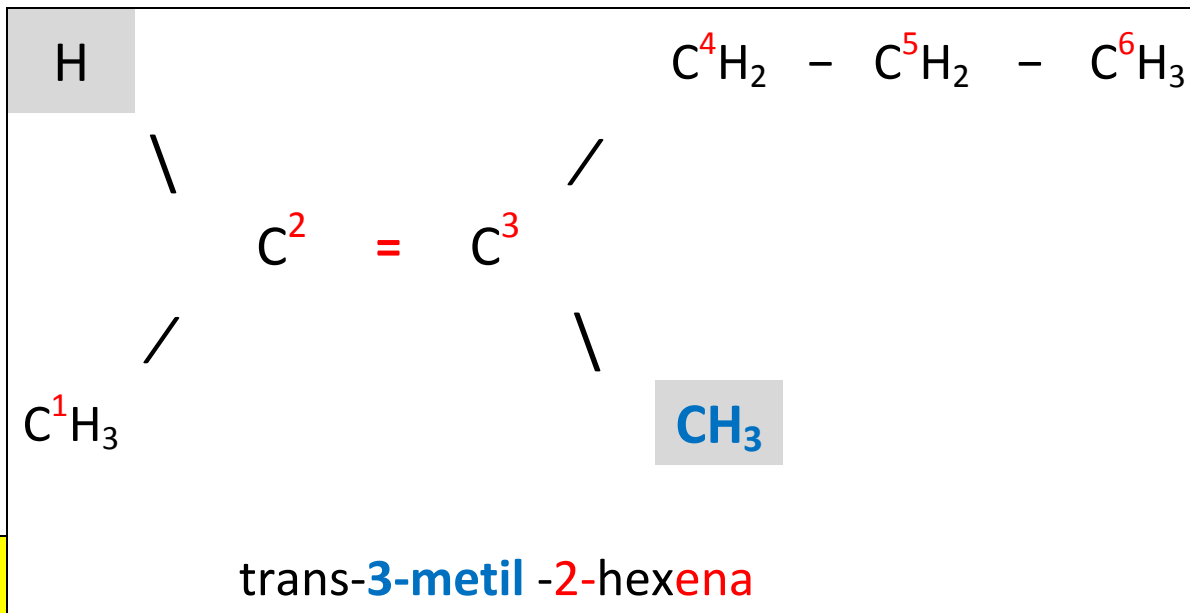
Rezolvare :

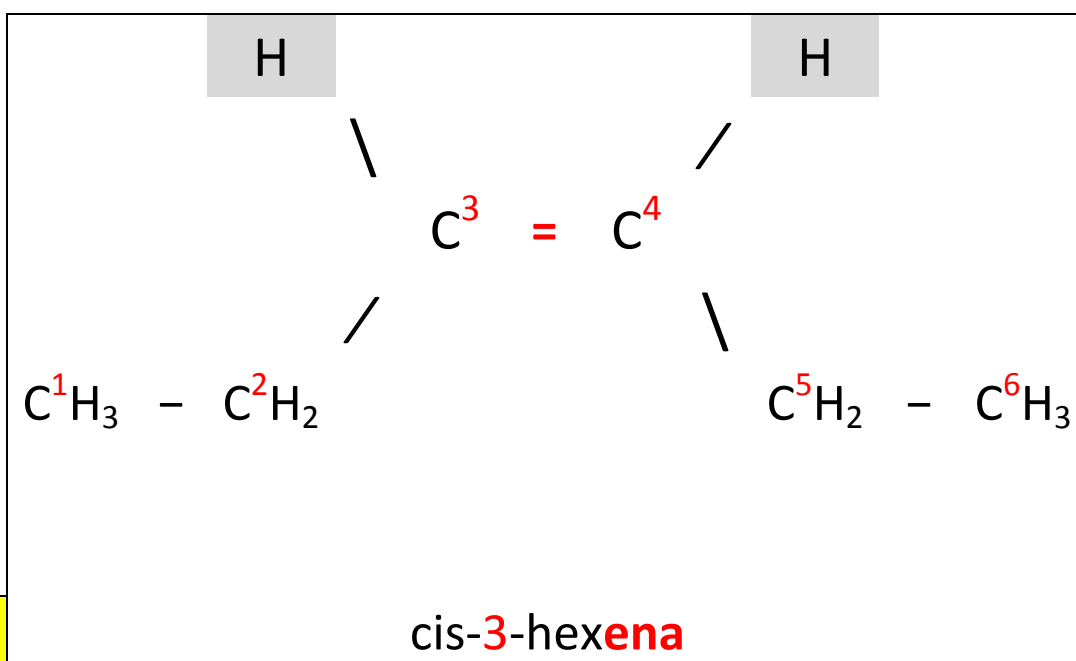
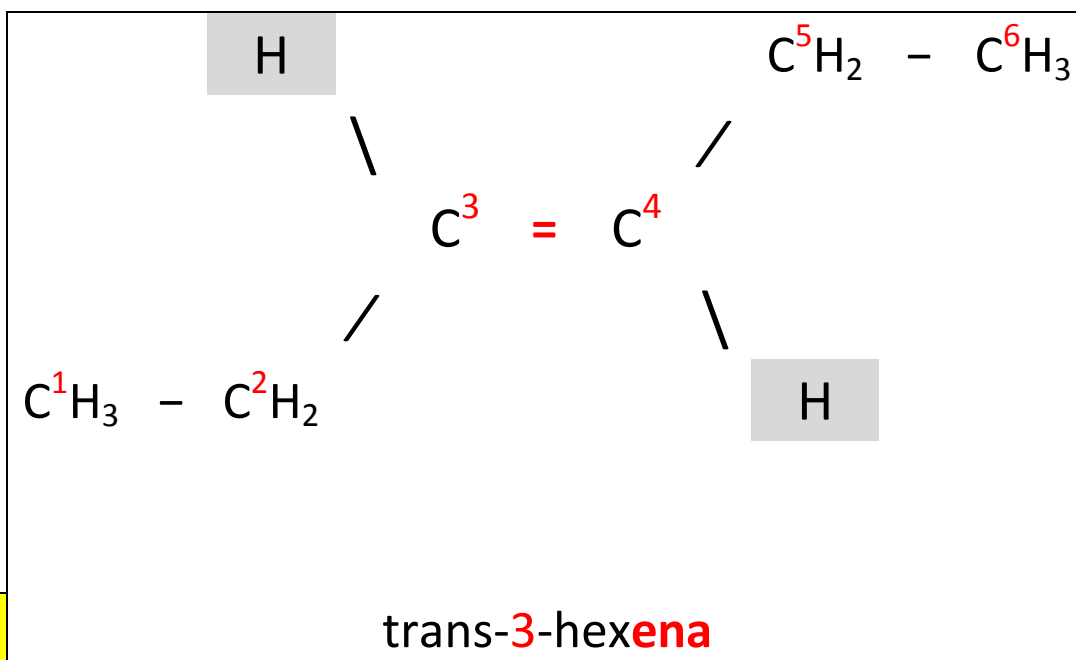
1. Propena este un gaz în condiții standard.
2. Propena este omologul superior al etenei. C_3H_6 propena ; C_2H_4 etena.
3. Propena (nepolară) nu este solubilă în apă (solvent polar).
4. Propena are punctul de fierbere mai mare decât al etenei deoarece are masa molară mai mare.

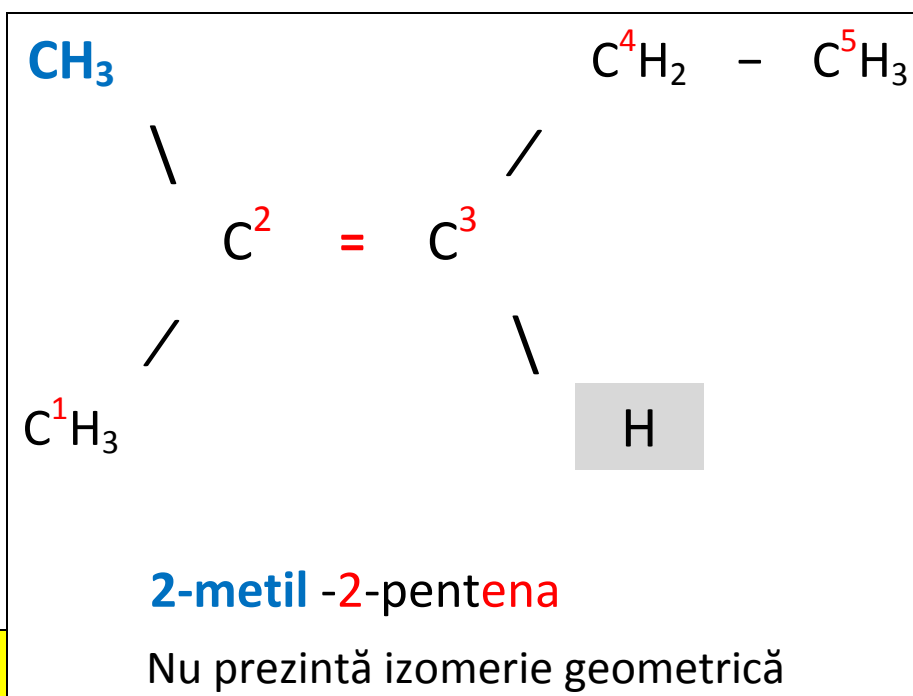
10. Prezintă izomerie geometrică:

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	2-pentenă	adevărat	A
2	3-metil-2 hexenă	adevărat	
3	3-hexenă	adevărat	
4	2-metil-2-pentenă	fals	









4

De C^2 se leagă doi radicali metil : C^1H_3 și CH_3 motiv pentru care alchena nu prezintă izomerie geometrică.

11. Referitor la reacțiile de adiție sunt adevărate afirmațiile:

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	Sunt caracteristice alcanilor.	fals	D
2	Sunt reacții reversibile.	fals	
3	Au loc cu formarea unor noi legături π .	fals	
4	Au loc cu desfacerea de legături π .	adevărat	

(Explicații pentru 11)

Reacția de adiție are loc cu desfacerea legăturii π .

Alchenele dau ușor reacții de adiție. Reacția de adiție este caracteristică alchenelor.

Reacția de adiție este o reacție ireversibilă.

12.Referitor la reacțiile de adiție a halogenilor la alchene sunt adevărate afirmațiile:

Nr.		Adevărat / Fals	Răspuns
1	Se obțin derivați halogenați vicinali	adevărat	B
2	Clorul se adăunează mai greu decât iodul.	fals	
3	Se obțin compuși saturați.	adevărat	
4	Au loc mai greu decât la alcani.	fals	



(Explicații pentru 12)

1,2-dicloroetanul este un compus saturat și un derivat dihalogenat vicinal.

Reacția de adiție are loc cu desfacerea legăturii π .

Alchenele dau ușor reacții de adiție. Reacția de adiție este caracteristică alchenelor.

Reacția de adiție este o reacție ireversibilă.

Clorul (gaz) se adăunează mai ușor decât iodul (solid).