

CORRECTION DEVOIR SURVEILLE

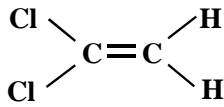
EXERCICE 1 :

1. Formule semi-développée et nom :

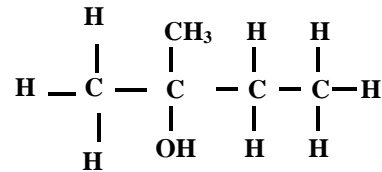
- 1.1. Alcool : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ propan - 1 - ol
- 1.2. Diamine : $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
ou $\text{NH}_2 - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH}_2$ hexaméthylènediamine
- 1.3. Acide : $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ éthanoïque
- 1.4. Alcène ramifié : $\overset{1}{\text{CH}_3} - \overset{2}{\text{CH}} = \overset{3}{\text{C}} - \overset{4}{\text{CH}_2} - \overset{5}{\text{CH}_3}$
3 - méthylpent - 2 - ène $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

2. Formule développée :

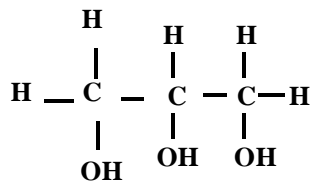
2.1. 1,1-dichloroéthène :



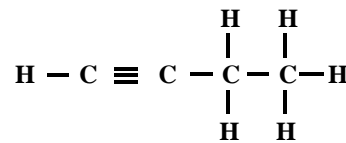
2.2. 2-méthylbutan-2-ol :



2.3. Propanetri-1,2,3-ol :



2.4. But-1-yne :



EXERCICE 2 :

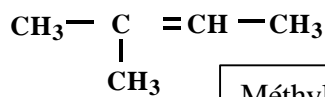
1. Isomères de C_5H_{10} : formule générale C_nH_{2n} : Alcène ou cycloalcane



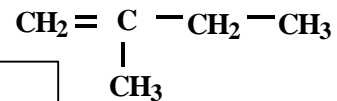
Pent-1-ène



Pent-2-ène



Méthyl-2-but-2-ène

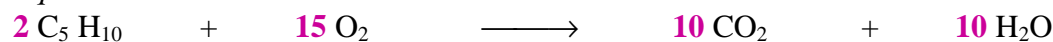


Méthyl-2-but-1-ène

2. Combustion complète :

2.1. Tableau d'avancement :

• *Equation de réaction*



• *Donnée :* $n = \frac{m}{M} = \frac{120}{70} \Rightarrow n = 1,71 \text{ mol}$

- *Tableau d'avancement de la réaction :*

EQUATION CHIMIQUE		$2\text{C}_3\text{H}_8$	15O_2	10CO_2	$10\text{H}_2\text{O}$
ETAT du SYSTEME	Avancement (en mol)	(en mol)	(en mol)	(en mol)	(en mol)
t = 0	0	1,71	n_{O_2}	0	0
t quelconque	x	$1,71 - 2x$	$n_{\text{O}_2} - 15x$	$+ 10x$	$+ 10x$
t final	x_L	0	$0 = n_{\text{O}_2} - 15x_L$	$10x_L$	$10x_L$

- *Réactif limitant* x_L : $1,71 - 2x_L = 0 \Rightarrow x_L = \frac{1,71}{2} = 0,857 \text{ mol}$

Nous pouvons maintenant répondre aux questions posées :

2.2. Volume de dioxygène nécessaire : d'après le tableau : $0 = n_{\text{O}_2} - 15x_L$

$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 15x_L = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_m} \Rightarrow V_{\text{O}_2} = 15x_L \cdot V_m = 15 \cdot 0,857 \cdot 22,4$$

Donc $V_{\text{O}_2} = 288 \text{ L}$

Volume d'air nécessaire : $V_{\text{O}_2} = \frac{20}{100} V_{\text{air}} \Rightarrow V_{\text{air}} = \frac{100}{20} \cdot V_{\text{O}_2} = 5 \cdot 288$

$\Rightarrow V_{\text{air}} = 1440 \text{ L}$

2.3. Masse d'eau formée : $n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{M_{\text{H}_2\text{O}}} = 10 \cdot x_L$

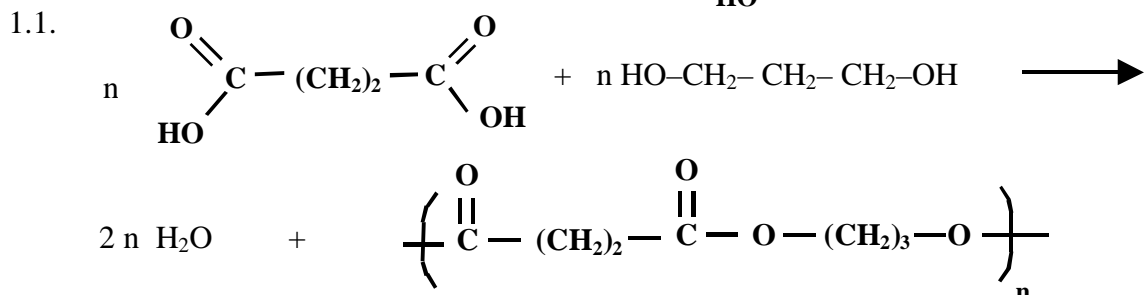
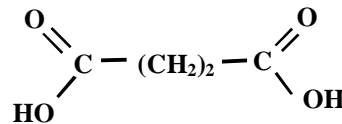
$$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 10 \cdot x_L \cdot M_{\text{H}_2\text{O}} = 10 \cdot 0,857 \cdot 18 \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 154 \text{ g}$$

2.4. Volume de dioxyde de carbone formé : $n_{\text{CO}_2} = \frac{V_{\text{CO}_2}}{V_m} = 10 \cdot x_L$

$$\Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 10 \cdot x_L \cdot V_m = 10 \cdot 0,857 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 192 \text{ L}$$

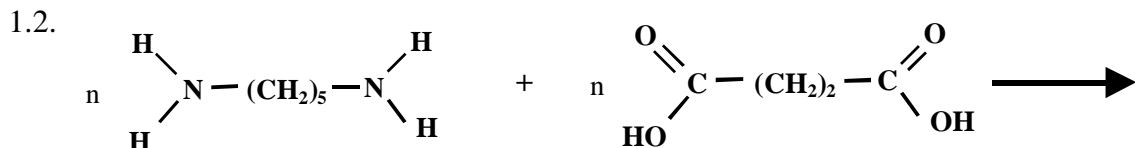
EXERCICE 3 :

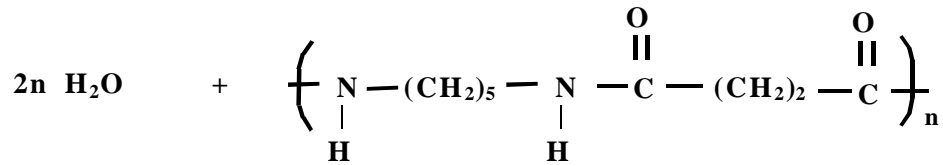
1. Formule du butanedi-1,4-oï que



C'est une réaction de POLYESTERIFICATION

Degré de polymérisation : $n = \frac{M_{\text{poly}}}{M_{\text{motif}}} = \frac{54\,000}{158} = 342$



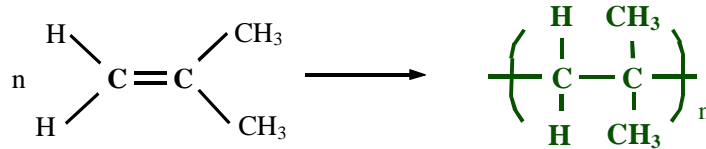


C'est une réaction de POLYESTERIFICATION

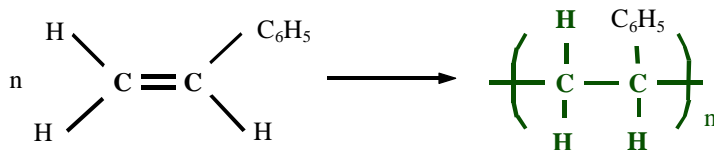
$$n = \frac{M_{\text{poly}}}{M_{\text{motif}}} \Rightarrow M_{\text{poly}} = n \cdot M_{\text{motif}} = 350 \cdot 184 \Rightarrow M_{\text{poly}} = 64\,400 \text{ g.mol}^{-1}$$

2. Réactions de polymérisation :

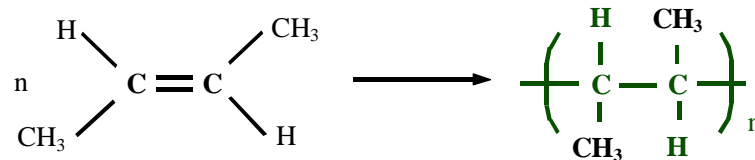
2.1. Méthylpropène :



2.2. Polystyrène :



2.3. polybut-2-ène :



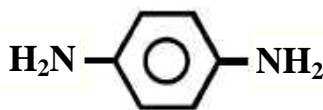
EXERCICE 4 :

PARTIE A

On donne la réaction suivante : $n \text{ CH}_2 = \text{CHCl} \longrightarrow -(\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n-$

- 1) C'est une réaction de polymérisation par **addition**.
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ est le monomère : c'est du chloroéthène
 $-(\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n-$ est le polymère : c'est du polychloroéthène
- 3) $n = \frac{M_{\text{poly}}}{M_{\text{motif}}} = \frac{89\,400}{62,5} = 1430$

PARTIE B 1.



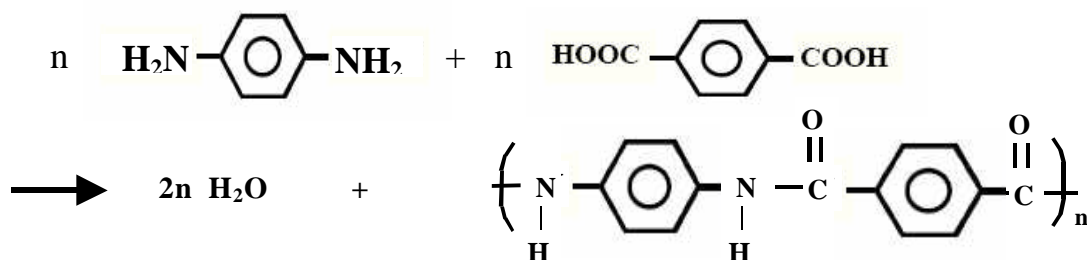
Les groupements fonctionnels sont 2 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ -\text{N} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
groupements AMINE :



Les groupements fonctionnels sont 2 $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
groupements ACIDE :

2. Le kevlar est obtenu par une réaction de POLYCONDENSATION.

3.

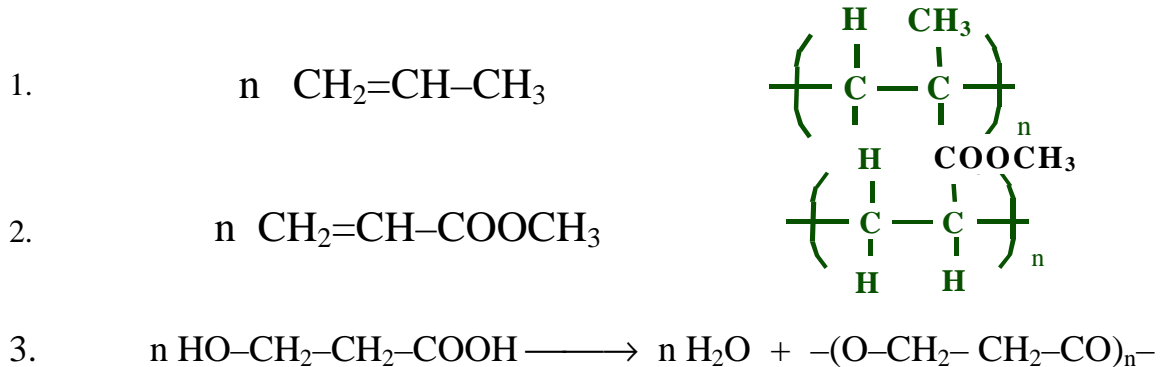


4. Indice de polymérisation d'un polymère : c'est le nombre de motifs qui se répètent . .

5. On peut écrire : $n = \frac{M_{\text{poly}}}{M_{\text{motif}}} = \frac{357\,000}{238} \Rightarrow n = 1500.$

PARTIE C

Ecrire les réactions de polymérisation des composés suivants :



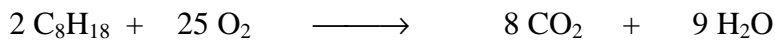
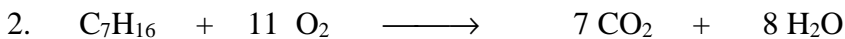
EXERCICE 5 :

1.

1.1. Leur formule répond à la formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$: ce sont des alcanes.

1.2. L'heptane (C_7H_{16}) et l'octane (C_8H_{18}).

1.3. La distillation fractionnée du pétrole.



3. Calculs : On raisonne sur 1 L de carburant , soit $V = 10^{-3} \text{ m}^3$

3.1. On donne la masse volumique : $\rho = 720 \text{ kg.m}^{-3} = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V = 0,720 \text{ kg}$

Ce qui donne en grammes : $m_1(\text{heptane}) = 720 \cdot 0,70 \Rightarrow m_1 = 504 \text{ g}$

Ce qui donne en grammes : $m_2(\text{octane}) = 720 \cdot 0,30 \Rightarrow m_2 = 216 \text{ g}$

3.2. Sans faire tout le tableau d'avancement, on peut dire :

- Heptane : $n_1 = \frac{m_1}{M_1} = \frac{504}{100} \Rightarrow n_1 = 5,04 \text{ mol}$

D'après l'équation la quantité (O_2) consommée : $n(\text{O}_2) = 11 n_1 = 11 \cdot 5,04 = 55,4 \text{ mol}$

- Octane : $n_2 = \frac{m_2}{M_2} = \frac{216}{114} \Rightarrow n_2 = 1,89 \text{ mol}$

D'après l'équation la quantité (O_2) consommée : $n'(\text{O}_2) = \frac{25}{2} n_2 = \frac{25}{2} \cdot 1,89 = 23,7 \text{ mol}$

- Au total : $n_{\text{O}_2} = n + n' = 79,1 \text{ mol}$

$n_{\text{O}_2} = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_m} \Rightarrow V_{\text{O}_2} = n_{\text{O}_2} \cdot V_m = 79,1 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{\text{O}_2} = 1770 \text{ L}$

3.3. Il y a 20% de dioxygène en volume dans l'air : $V_{\text{O}_2} = \frac{20}{100} V_{\text{AIR}}$

$\Rightarrow V_{\text{AIR}} = 5 \cdot V_{\text{O}_2} = 5 \cdot 1770 \Rightarrow V_{\text{AIR}} = 8850 \text{ L} = 8,85 \text{ m}^3$