

Exercices sur le plan de travail chapitre 9

Attention les corrections ne sont pas toujours rédigées correctement.
Les solutions rédigées sont faites en classe ou dans le livre avec les exercices résolus

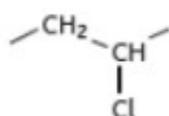
A faire après les AD 9.1 / 9.2 / 9.3

Exercice 2. Familles chimiques

Molécules qui contiennent une fonction hydroxyle : a, b et c.

Exercice 3. Polymère

Le monomère est :



Exercice 4. J'acquiers les automatismes

Formule brute	Formule développée	Formule semi-développée
C ₁₁ H ₂₄ O	<pre> H H C H H C H H H H H H C H H H H H C C C C C C C C O H H H H H H H H H </pre>	<pre> CH₂ CH₂ CH₂ CH₂ CH₂ OH H₃C CH₂ CH₂ CH₂ CH₂ H₂C CH₂ CH₃ </pre>
C ₃ H ₆ O ₂	<pre> H H H C C H H C O O H O </pre>	<pre> H₃C CH₂ C OH O </pre>
C ₅ H ₁₂	<pre> H H H H H C C C C H H C H H H H C H H H H C H H H H H H H H </pre>	<pre> CH₃ H₃C C CH₃ H₃C </pre>
C ₂ H ₆ O	<pre> H H H C C O H H H </pre>	<pre> H₃C CH₂ OH </pre>

Exercice 6. Le bisphénol A

1. Il y a présence des groupes hydroxyles ($-OH$), c'est donc un alcool.
2. $C_{15}H_{16}O_2$
3. Ce n'est pas un polymère car il n'y a pas de monomère qui se répète.

Exercice 7. J'acquiers les automatismes

Élément chimique	Nombre d'électrons	Électrons de valence	Schéma de Lewis
Fluor	9	7	F
Carbone	6	4	C

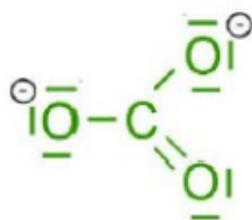
Oxygène	8	6	O
---------	---	---	---

Exercice 8. Schéma de Lewis d'une molécule

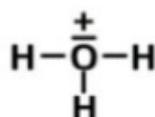
Formule brute	Représentation de Lewis
CO_2	O C O
Alcool $C_5H_{12}O$	$ \begin{array}{ccccccc} & & H & & H & & \\ & & & & & & \\ H & & C & & H & & C & & H & & O & & H \\ & & & & & & & & & & & & \\ H & & C & & H & & C & & H & & C & & \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & H & & H & & H & & & & & & \end{array} $
NH_4^+	$ \begin{array}{c} H \\ \vdots \\ H : N^+ : H \\ \vdots \\ H \end{array} $

Exercice 9. Schéma de Lewis d'un ion polyatomique

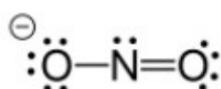
a. CO_3^{2-} :



b. H_3O^+ :



c. NO_2^- :



A faire après les AE 9.4 / 9.5 / 9.6

Exercice 1. J'acquiers les automatismes

- Matériaux minéraux
- Matériaux organiques
- Matériaux métalliques

Exercice 2. Matériaux d'une voiture

- Sièges en cuir : matériaux organiques naturels
- Tableau de bord en bois : matériaux organiques naturels
- Pots d'échappement en acier : matériaux métalliques
- Carrosserie en fibre de carbone : matériaux composites
- Pare-chocs en plastique : matériaux organiques synthétiques

Exercice 4. Résistance d'un matériau

$$R = \rho \times \frac{L}{S} = 1,6 \times 10^{-8} \times \frac{1}{\pi \times (0,25 \times 10^{-3})^2} = 0,0815 \Omega \text{ soit } 81,5 \text{ m}\Omega$$

Exercice 6. Matériaux transparents

1. $n = \frac{c}{v}$ donc $v = \frac{c}{n}$. D'où $v_{\text{eau}} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,33} = 2,26 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et $v_{\text{verre}} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,5} = 2,0 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

2. Interface air-verre : $R = 0,04$ soit 4 %

Interface air eau : $R = 0,02$ soit 2 %

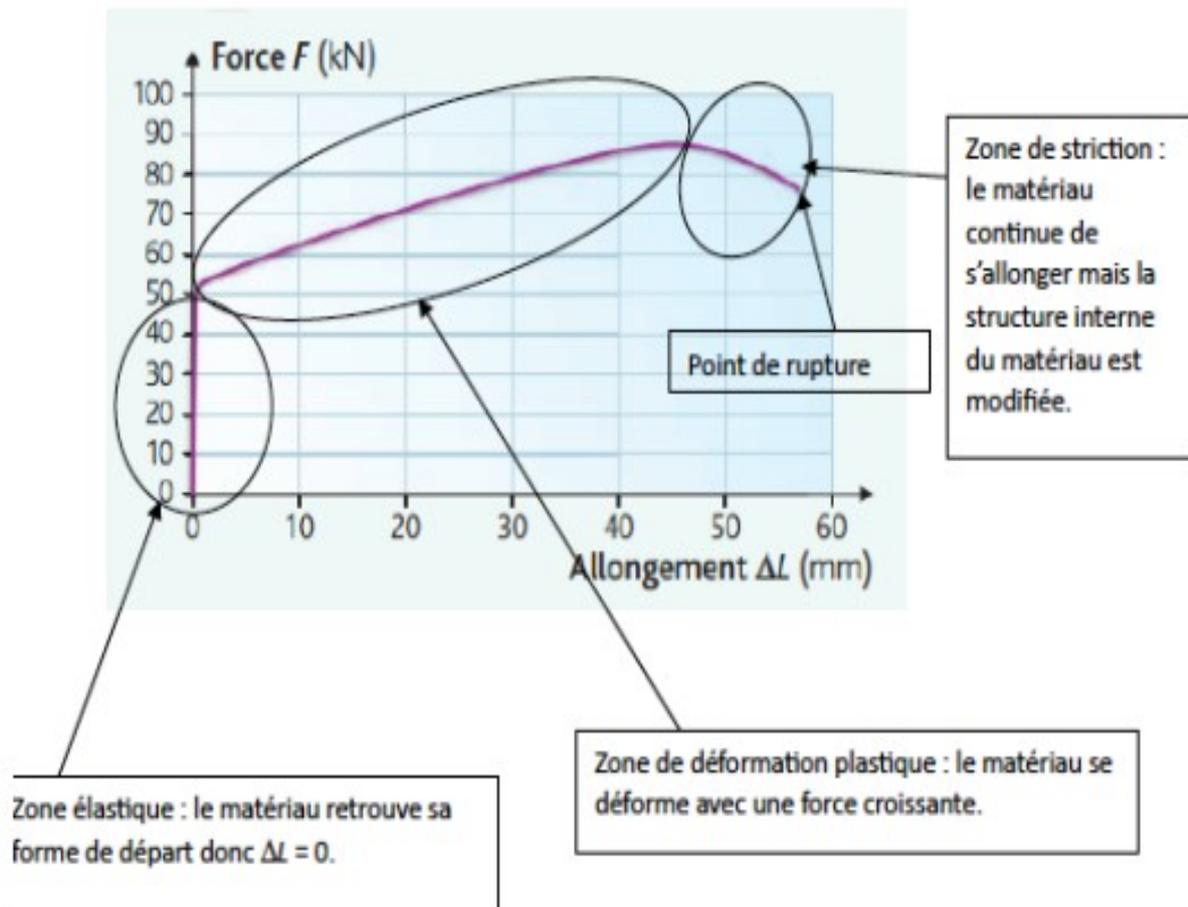
Dans les deux cas, les proportions de lumière réfléchie sont faibles (< 5 %).

Exercice 7. Analyse du cycle de vie

- Extraction des matières premières, fabrication, distribution, utilisation et fin de vie
- Émissions de gaz à effet de serre, impact sur la biodiversité, pollution et surexploitation des ressources non renouvelables

Exercice 19. Résistance à la traction

1.



2.

a. Graphiquement, $F = 50$ kN.

b. $R_e = \frac{F}{S} = \frac{50 \times 10^3}{\pi \times (7,5 \times 10^{-3})^2} = 283 \times 10^6 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2} = 283 \text{ MPa}$

Remarque : on peut se limiter à l'unité $\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$. Mais si l'enseignant le souhaite, il pourra faire le rapprochement entre $\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$ et Pa puisque on donne dans l'énoncé de la question 4 l'unité de la contrainte d'élasticité en MPa.

c. Au point de rupture, $\Delta L_{\text{max}} = 57$ mm. La longueur initiale de l'éprouvette étant de 150 mm, $\epsilon_{\text{tot}} = \frac{57}{120} = 0,475$ soit un allongement maximal de 47,5 %.

3.

a. Dans la zone de striction

b. Elle sera plus petite car dans cette zone le matériau s'amincit.

c. Si V reste constant, $S \times L = S' \times (L + \Delta L) \Rightarrow S' = \frac{S \times L}{(L + \Delta L)}$

Donc $S' = \frac{\pi \times (7,5 \times 10^{-3})^2 \times 150}{(150 + 50)} = 1,33 \times 10^{-4} \text{ m}^2$.

d. $S' = \pi \times \left(\frac{D'}{2}\right)^2$ d'où $D' = 13$ mm, qui est bien inférieur aux 15 mm du début de l'exercice.

4.

- a. Les 3,2 MPa du béton sont bien inférieurs aux 283 MPa de l'acier (question 2b). Le béton est donc moins résistant à la traction que l'acier.
- b. À la famille des matériaux composites. L'intérêt est d'augmenter la résistance à la traction du béton en y introduisant un matériau qui est, lui, plus résistant à la traction. La résistance à la traction du béton armé sera donc plus grande que celle du béton seul : c'est le principe de base des matériaux composites.

Je fais le point

p. 146

1. Réponses b et c
2. Réponses a et b
3. Réponse b
4. Réponse c
5. Réponse b
6. Réponse c

Vrai ou faux ?

p. 146

1. Faux
2. Vrai
3. Vrai
4. Vrai
5. Faux
6. Faux

Je fais le point

p. 160

1. Réponse c
2. Réponses a et b
3. Réponses b et c
4. Réponse a
5. Réponse c
6. Réponses a et b

Vrai ou faux ?

1. Faux
2. Vrai
3. Faux
4. Vrai
5. Vrai