

**CORRECTION DU DS N°8****Exercice n°1 : Une molécule complexe : 9pts**

- 1) La représentation topologique donnée est équivalente à la formule semi-développée suivante:
- $$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$$
- 2) Le groupe carbonyle correspond ici à la fonction (famille) **cétone** ( $\text{R}_1-\text{CO}-\text{R}_2$ ) et le groupe carboxyle correspond à la fonction (famille) **acide carboxylique** ( $\text{R}-\text{COOH}$ ).
- 3) \* La présence du groupe carbonyle peut être mis en évidence par **action de la 2,4-dinitrophénylhydrazine** (DNPH) avec laquelle une cétone donne un **précipité jaune-orangé** de 2,4-dinitrophénylhydrazone.  
Pour savoir s'il s'agit d'une cétone ou d'un aldéhyde, il faut faire un test à la liqueur de Fehling : dans un tube à essais on place la solution à tester avec de la liqueur de Fehling, on le chauffe, si celui-ci vire à la couleur rouge brique alors la solution contient un aldéhyde, sinon elle contient une cétone.  
\* La présence du groupe carboxyle et donc de la **famille des acides carboxyliques** qui lui correspond peut être mis en évidence grâce à son **caractère acide**. En présence de cette molécule le **papier pH** donne une **teinte acide : jaune, orange ou rouge**.
- 4) La chaîne carbonée de cette molécule présente une **insaturation** de type éthylénique (**liaison double C=C**).  
Les hydrocarbures qui possèdent cette particularité sont appelés des **alcènes**.  
Oui il existe le **test à l'eau de brome** : il suffit de faire réagir cette molécule avec de l'eau de brome (dibrome en solution aqueuse). On observe la **décoloration** de la solution de dibrome.
- 5) Il s'agit d'une **isomérie Z,E** : Ici, d'après la formule topologique, nous distinguons l'**isomère E** car les deux hydrogènes sont de part et d'autre de la double liaison C=C.
- 6) 1<sup>er</sup> morceau : **pentan-2-one**  
2<sup>ème</sup> morceau : **pent-1-ène**  
3<sup>ème</sup> morceau : **acide éthanoïque**

**Exercice n°2 : Craquage : 8pts**

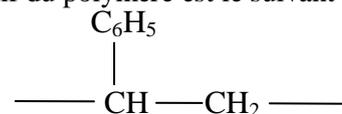
- 1) Un catalyseur est une espèce chimique capable d'accélérer une réaction chimique, ou bien de sélectionner un type de réaction par rapport à un autre.
- 2) La formule brute du pentane est  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .
- 3)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{CH}_4$   
But-1-ène Méthane  
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{CH}_4$   
But-2-ène Méthane  
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{CH}_3-\text{CH}_3$   
propène Ethane  
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
Ethène Propane
- 4)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{CH}_4$   
Méthane  
2-méthylpropane

**Exercice n°4 : Questions de cours de physique : 4.5pts**

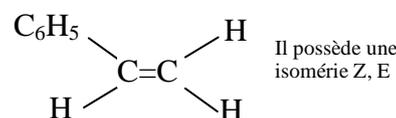
- 1) Œil :
- C'est le cristallin qui joue le rôle de lentille.  
C'est la rétine qui joue le rôle d'écran.
- 2) Le milieu est homogène lorsque la lumière se propage en ligne droite. Il est hétérogène quand la lumière se propage en ligne courbe. Cela permet alors d'expliquer les phénomènes de mirage.

**Exercice n°3 : Polymérisation : 3pts**

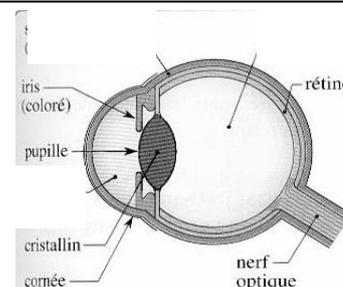
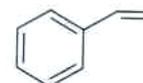
- 1) Le motif du polymère est le suivant :



- 2) Le styrène a pour formule :



- 3) La formule topologique du styrène est :



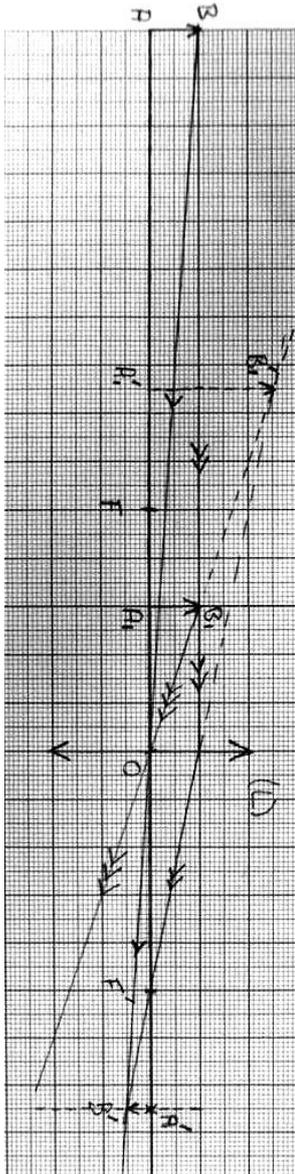
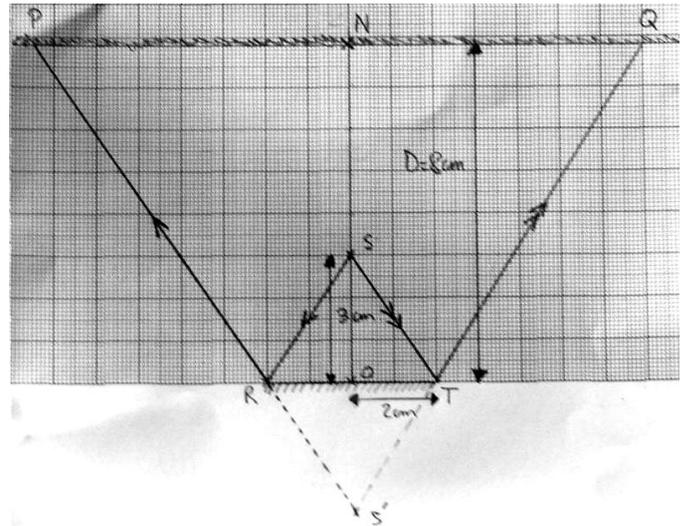


**Exercice n°5 : Tache de lumière : 6 pts**

1) et 2) Schéma :

3) La tache est circulaire, comme le miroir. Pensez à la tache que fait le verre d'une montre lorsque vous l'exposez au soleil : elle est circulaire. Ici c'est la même chose.

4) Nous allons utiliser le théorème de Thalès, dans le triangle S'PN :



$$\frac{S'O}{S'N} = \frac{OR}{PN}$$

$$d'où PN = \frac{S'N * OR}{S'O} = \frac{11 * 2.0}{3.0} = 7.3 \text{ cm}$$

Le rayon de la tache circulaire est de 7,3 cm.

**Exercice n°6 : Image donnée par une le lentille convergente : 9.5pts**

1) Vergence de la lentille :  $C = \frac{1}{f'} = \frac{1}{5.00 * 10^{-2}} = 20,0 \delta$

L'unité de la vergence est les dioptries.

2) Objet lumineux d'un centimètre :

a. Nous avons  $\overline{OA} = -15 \text{ cm}$ .

b. On va utiliser la relation de conjugaison :  $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$

$$D'où \frac{1}{OA'} = \frac{1}{f'} + \frac{1}{OA} = \frac{\overline{OA} + f'}{f' \times \overline{OA}} \text{ et } \overline{OA'} = \frac{f' \times \overline{OA}}{\overline{OA} + f'} = \frac{0,05 \times -0,15}{-0,15 + 0,05} = 0,075 \text{ m} = 7,5 \text{ cm}$$

c. Voir schéma. Les pointillés du schéma perpendiculaire à l'axe optique nous permettent de trouver B' avec un unique rayon.

d. Voir schéma.

e. On va utiliser la relation de grandissement des lentilles :

$$\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

$$D'où \overline{A'B'} = \frac{\overline{OA'} \times \overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{0,075 \times 0,01}{-0,15} = -0,005 \text{ m} = -5 \text{ mm}$$

Cette valeur est conforme à celle que l'on peut mesurer sur le schéma.

3) L'objet se situe entre O et F :

a. Voir schéma. On lit :  $A_1'B_1' = 2.5 \text{ cm}$

b. Le grandissement de la lentille dans cette configuration est donnée par :

$$\gamma = \frac{A_1'B_1'}{A_1B_1} = \frac{2.5}{1} = 2.5$$

c. Cette configuration est celle de la loupe où on a une image droite et agrandie qui se situe du même côté que l'objet et que l'on est donc obligé d'observer à travers la lentille.