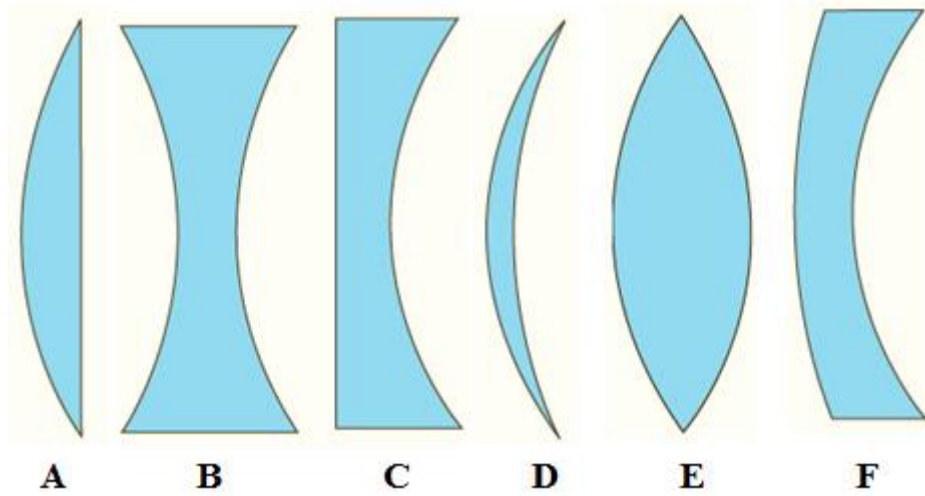


Les lentilles minces - Correction

Exercice 01 : Types de lentilles

Classer les six lentilles représentées ci-dessous en deux catégories. Laquelle est la plus convergente ?



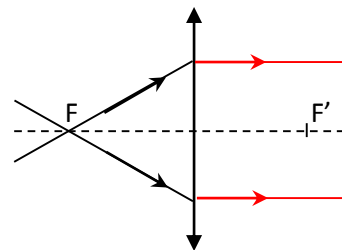
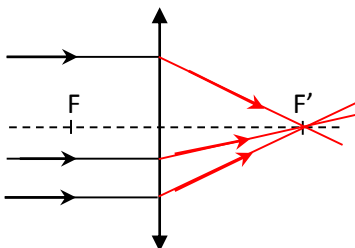
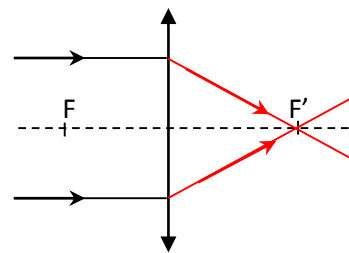
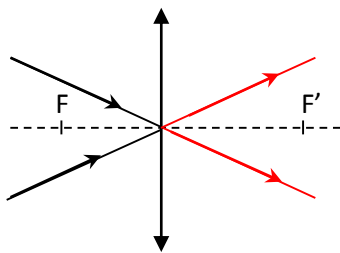
A, D et E sont des lentilles convergentes, elles sont plus épaisses en leur centre qu'en leurs bords.

B, C et F sont des lentilles divergentes, elles sont plus épaisses en leurs bords qu'en leur centre.

E est la lentille la plus convergente.

Exercice 02 : Les rayons traversant une lentille convergente

Compléter la marche des rayons lumineux dans les trois cas suivants :



Exercice 03 : Construction graphique de l'image d'un objet

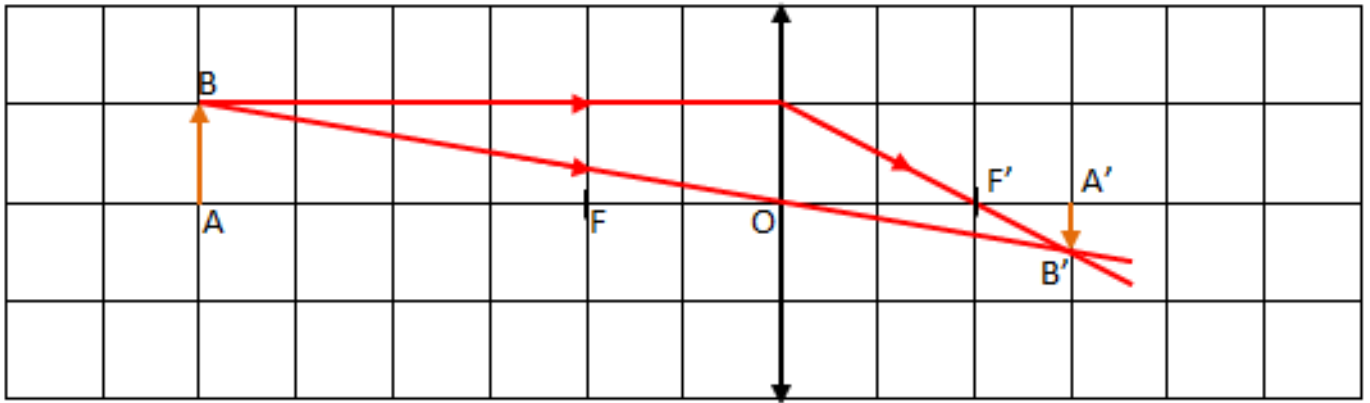
a. Calculer la vergence C d'une lentille de distance focale $+4$ cm.

$$C = \frac{1}{f'} = \frac{1}{0.04} = 25$$

$$C = 25 \text{ } \delta$$

b. Schématiser cette lentille et son axe optique. Construire à l'échelle $\frac{1}{2}$ l'image $A'B'$ d'un objet AB de 2 cm de hauteur situé à 12 cm de la lentille. Le point A est sur l'axe optique ; AB est perpendiculaire à l'axe optique.

On trace un axe horizontal représentant l'axe optique, on place le symbole de la lentille convergente. On positionne O , puis F' à $4/2 = 2$ cm de O . On place ensuite A sur l'axe à $12/2 = 6$ cm de O .



c. Dédurre de votre schéma la taille, la position et le sens de l'image.

On mesure sur le schéma 3 entre O et A' , ce qui correspond avec l'échelle à $\overline{OA'} = 6$ cm.

De même, on mesure la hauteur de l'image $A'B'$: 0,5 cm, soit avec l'échelle et comme l'image est renversée : $\overline{A'B'} = -1$ cm.

Exercice 04 : Lentilles minces convergentes

On souhaite trouver la valeur de la distance focale f' d'une lentille mince. Pour cela, on utilise le montage suivant : un objet AB , de hauteur de 1 cm, est placé perpendiculairement à l'axe optique de la lentille L , A étant sur l'axe optique. On déplace lentille et écran de telle façon que l'image $A'B'$ donnée par la lentille soit inversée et de même taille que l'objet. On mesure la distance $\overline{AA'} = 40$ cm.

a. Exprimer le grandissement et calculer sa valeur algébrique.

En choisissant $\overline{AB} = 1 \text{ cm}$, les informations de l'énoncé conduisent à :

$\overline{A'B'} = -1 \text{ cm}$. Par suite, le grandissement du montage vaut :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -1$$

b. En déduire une relation entre $\overline{OA}$ et $\overline{OA'}$.

Le grandissement s'exprime en fonction de $\overline{OA}$ et $\overline{OA'}$:

$$\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = -1 \quad ; \quad \overline{OA'} = -\overline{OA}$$

c. Exprimer $\overline{AA'}$ en fonction de $\overline{OA}$

$$\text{On a : } \overline{AA'} = \overline{AO} + \overline{OA'} = -\overline{OA} + \overline{OA'}$$

$$\text{Or : } \overline{OA'} = -\overline{OA}$$

$$\text{Donc : } \overline{AA'} = -\overline{OA} - \overline{OA} = -2\overline{OA}$$

d. Exprimer $\overline{OA}$ en fonction de f' .

La relation de conjugaison s'écrit :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad ; \quad -\frac{1}{\overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad ; \quad -2\frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\overline{OA} = -2f'$$

e. Exprimer f' en fonction de $\overline{AA'}$. Calculer f' .

$$\overline{AA'} = -2\overline{OA} = -2 \times (-2f') = 4f' \quad ; \quad f' = \frac{\overline{AA'}}{4}$$

$$f' = \frac{40}{4} = 10 \text{ cm.}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images L'œil, organe de la vision Lentilles minces - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Convergentes et Divergentes - Première - Exercices sur les lentilles minces](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images L'œil, organe de la vision Œil et appareil photographique - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images L'œil, organe de la vision

- [Cours Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images L'œil, organe de la vision Lentilles minces](#)

- [Vidéos pédagogiques Première - 1ère Physique - Chimie : Couleurs et images L'œil, organe de la vision Lentilles minces](#)