

Lentilles minces

1. Application directe des formules de conjugaison

Un objet AB de 0,5cm perpendiculaire à l'axe optique est placé à 30 cm devant une lentille convergente de focale $f=20\text{cm}$.

- Déterminer la position, la taille, la nature de l'image en utilisant les formules de Descartes.
- Retrouver le résultat précédent en utilisant les formules de Newton.
- Retrouver ces résultats par une construction graphique à l'échelle.

2. Objet réel-Image réelle. Projection sur un écran

- On souhaite obtenir une image réelle d'un objet réel à travers une lentille convergente de distance focale f , où faut-il placer l'objet par rapport à la lentille ?
- On souhaite en utilisant la lentille précédente, projeter l'image de l'objet sur un écran situé à une distance D de cet objet. Montrer que 1 ou 2 positions existent si $D \geq 4f$. Déterminer la ou les positions possibles de la lentille.

3. Étude d'un doublet

Un doublet est formé d'une lentille convergente L_1 de distance focale $f_1=15\text{cm}$ et d'une lentille convergente L_2 de distance focale $f_2=10\text{cm}$, les centres optiques respectivement O_1 et O_2 des deux lentilles étant distants de 5cm . Déterminer graphiquement puis par le calcul :

- La position du foyer image F' du système optique ; on déterminera la valeur $\overline{O_2 F'}$.
- La position du foyer objet F du système optique ; on déterminera $\overline{O_1 F}$.

Lentilles minces

1. Application directe des formules de conjugaison

Un objet AB de 0,5cm perpendiculaire à l'axe optique est placé à 30 cm devant une lentille convergente de focale $f=20\text{cm}$.

- Déterminer la position, la taille, la nature de l'image en utilisant les formules de Descartes.
- Retrouver le résultat précédent en utilisant les formules de Newton.
- Retrouver ces résultats par une construction graphique à l'échelle.

2. Objet réel-Image réelle. Projection sur un écran

- On souhaite obtenir une image réelle d'un objet réel à travers une lentille convergente de distance focale f , où faut-il placer l'objet par rapport à la lentille ?
- On souhaite en utilisant la lentille précédente, projeter l'image de l'objet sur un écran situé à une distance D de cet objet. Montrer que 1 ou 2 positions existent si $D \geq 4f$. Déterminer la ou les positions possibles de la lentille.

3. Étude d'un doublet

Un doublet est formé d'une lentille convergente L_1 de distance focale $f_1=15\text{cm}$ et d'une lentille convergente L_2 de distance focale $f_2=10\text{cm}$, les centres optiques respectivement O_1 et O_2 des deux lentilles étant distants de 5cm . Déterminer graphiquement puis par le calcul :

- La position du foyer image F' du système optique ; on déterminera la valeur $\overline{O_2 F'}$.
- La position du foyer objet F du système optique ; on déterminera $\overline{O_1 F}$.