Mathfjib

SÉRIE D'EXERCICES
Semestre 2 • Modèle 1

mathfjib.com • Physique-Chimie / 2AC

Les lentilles minces

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier. Faire les constructions à la règle sur papier quadrillé et convertir les distances en mètres avant de calculer une vergence.

TYPES DE LENTILLES

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Convergente ou divergente ?

On observe la tranche de deux lentilles : la lentille L_1 a des bords minces et un centre épais ; la lentille L_2 a des bords épais et un centre mince.

a) Quel type est L_1 ?

b) Quel type est L_2 ?

c) La taille extérieure d'une lentille permet-elle de conclure ?

Exercice 02 Les symboles des lentilles

On représente les lentilles sur un schéma.

a) Comment représente-t-on une lentille convergente ?

b) Et une lentille divergente ?

c) Qu'est-ce que l'axe optique ?

Exercice 03 Un faisceau parallèle

Un faisceau de rayons parallèles à l'axe arrive sur une lentille.

a) Que deviennent les rayons après une lentille convergente ?

b) Et après une lentille divergente ?

c) Comment s'appelle le point de rencontre pour la lentille convergente ?

FOYERS ET RAYONS

Exercice 04 Centre optique et foyers

Niveau 1 · Facile

La lumière va de la gauche vers la droite à travers une lentille convergente de centre O.

a) Que devient un rayon qui passe par O ?

b) De quel côté de la lentille est le foyer image F' ?

c) Où est le foyer objet F ?

Exercice 05 Mesurer une distance focale

Niveau 2 · Intermédiaire

On vise un bâtiment éloigné avec une lentille convergente et on déplace un écran derrière elle. L'image est nette quand l'écran est à 20 cm de la lentille.

a) Quelle est la distance focale approximative ?

b) L'exprimer en mètres.

c) Pourquoi ne vise-t-on jamais le Soleil pour cette mesure ?

Exercice 06 Les trois rayons particuliers

Niveau 2 · Intermédiaire

Compléter le trajet de chaque rayon incident à travers une lentille convergente.

a) Un rayon passe par le centre optique O.

b) Un rayon arrive parallèle à l'axe optique.

c) Un rayon passe par le foyer objet F.

Mathfjib MATHFJIB.COM

LA VERGENCE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Calculer des vergences

Calculer la vergence C de chaque lentille convergente, avec $C = \dfrac{1}{f}$ et f en mètres.

a) $f = 25$ cm

b) $f = 50$ cm

c) $f = 10$ cm

Exercice 08 Retrouver une distance focale

On connaît la vergence de deux lentilles. Utiliser $f = \dfrac{1}{C}$.

a) $C = 5$ dioptries : calculer f en mètres puis en centimètres.

b) $C = 8$ dioptries : calculer f.

c) Quelle lentille est la plus convergente ?

Exercice 09 Comparer deux lentilles

La lentille L_1 a une distance focale de 20 cm ; la lentille L_2 a une vergence de 4 dioptries.

a) Calculer la vergence de L_1.

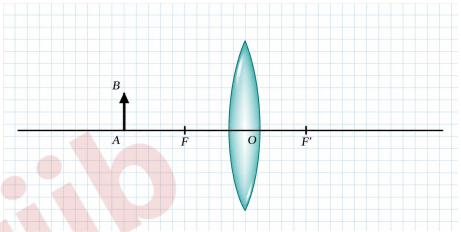
b) Calculer la distance focale de L_2.

c) Laquelle fait le plus converger la lumière ?

CONSTRUIRE UNE IMAGE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Un objet à deux distances focales



Une lentille convergente a une distance focale $f = 5$ cm. Un objet AB de 3 cm, perpendiculaire à l'axe, est placé à 10 cm devant elle.

a) Où est l'objet par rapport aux foyers ?

b) Décrire l'image donnée par le cours.

c) Quelle est la taille de l'image ?

Exercice 11 Trois positions de l'objet

Une lentille convergente a une distance focale $f = 10$ cm. On place un objet à 30 cm, à 15 cm, puis à 6 cm devant elle.

a) Décrire l'image quand l'objet est à 30 cm.

b) Quand il est à 15 cm.

c) Quand il est à 6 cm.

Exercice 12 Réelle ou virtuelle ?

Répondre à chaque question sur les images d'une lentille convergente.

a) Qu'est-ce qu'une image réelle ? Comment la reconnaître ?

b) Où se situe une image virtuelle ?

c) Que sont les conditions de Gauss ?

Mathfjib MATHFJIB.COM