Mathfjib

SÉRIE D'EXERCICES
Semestre 2 • Modèle 1

mathfjib.com • Physique-Chimie / 2AC

Étude de quelques instruments optiques

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.

LA LOUPE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Qu'est-ce qu'une loupe ?

Répondre par une phrase complète.

a) Quel type de lentille est une loupe ?

b) Comment est l'image observée à travers une loupe ?

c) Où faut-il placer l'objet ?

Exercice 02 Où placer l'objet ?

Une loupe a une distance focale de 8 cm.

a) L'objet placé à 5 cm donne-t-il l'effet de loupe ? Pourquoi ?

b) Et l'objet placé à 12 cm ?

c) Quelle image obtient-on alors à 12 cm ?

Exercice 03 Une image qu'on voit sans écran

On regarde un timbre à travers une loupe : il paraît plus grand et à l'endroit.

a) Le timbre a-t-il réellement grandi ?

b) Peut-on recueillir cette image sur un écran ?

c) « Virtuelle » veut-il dire que l'œil ne voit rien ?

L'ŒIL ET SON MODÈLE

Exercice 04 Les parties de l'œil

Niveau 1 · Facile

Nommer la partie de l'œil qui correspond à chaque rôle.

a) Elle règle la taille de l'ouverture par laquelle entre la lumière.

b) C'est l'ouverture elle-même.

c) Avec la cornée, elle fait converger les rayons.

d) Elle reçoit l'image et envoie des messages nerveux.

Exercice 05 Le modèle réduit de l'œil

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans le modèle réduit de l'œil, chaque partie de l'œil réel est remplacée par un objet simple.

a) Par quoi remplace-t-on l'iris et la pupille ?

b) Par quoi remplace-t-on le système optique de l'œil ?

c) Par quoi remplace-t-on la rétine ?

Exercice 06 L'image sur la rétine

Niveau 2 · Intermédiaire

On regarde un arbre éloigné.

a) L'image sur la rétine est-elle réelle ou virtuelle ?

b) Est-elle droite ou renversée ? plus grande ou plus petite que l'arbre ?

c) Pourquoi ne voit-on pourtant pas l'arbre à l'envers ?

Mathfjib MATHFJIB.COM

ACCOMMODATION ET IMAGES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 L'accommodation

On lève les yeux d'un livre pour regarder le tableau, puis on les baisse à nouveau.

a) Qu'est-ce que l'accommodation ?

b) Comment devient le cristallin pour lire le livre, proche ?

c) Comment devient-il pour regarder le tableau, plus loin ?

Exercice 08 Écran mobile ou rétine fixe ?

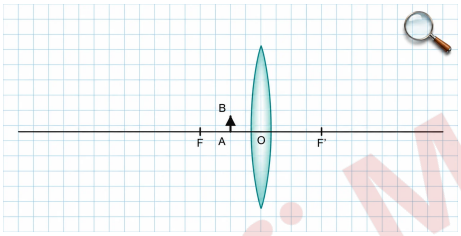
Avec le modèle réduit de l'œil en classe, on déplace l'écran pour obtenir une image nette.

a) Dans l'œil, la distance entre le cristallin et la rétine change-t-elle ?

b) Qu'est-ce qui s'adapte alors dans l'œil ?

c) Corriger : « Pour voir de près, l'œil avance sa rétine. »

Exercice 09 Construire l'image d'une loupe



Sur papier quadrillé, une loupe a ses foyers à 4 carreaux de O. Un objet AB d'un carreau est placé à 2 carreaux de la lentille, A sur l'axe.

a) Quels rayons issus de B trace-t-on ?

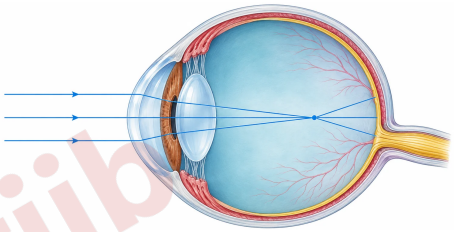
b) Les rayons émergents se croisent-ils ? Que faire ?

c) Où se trouve B' et comment est l'image ?

DÉFAUTS DE LA VISION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Lire un schéma de défaut visuel



Sur le schéma d'un œil au repos, les rayons venus d'un point éloigné se croisent avant la rétine.

a) Quel défaut ce schéma représente-t-il ?

b) La convergence de cet œil est-elle trop forte ou trop faible ?

c) Quelle lentille placer devant l'œil ? Que doit montrer le schéma corrigé ?

Exercice 11 L'œil hypermétrope

Un œil hypermétrope au repos regarde un objet éloigné.

a) Où les rayons tendent-ils à converger ?

b) Quelle vision demande un effort accru ?

c) Quelle lentille corrige ce défaut ? Pourquoi ?

Exercice 12 Comparer des instruments

On compare la loupe, l'œil et l'appareil photographique.

a) Quel instrument donne une image virtuelle ?

b) Où l'œil et l'appareil photo forment-ils leur image ? Est-elle réelle ?

c) Comment l'appareil photo fait-il la mise au point ?

Mathfjib MATHFJIB.COM