Étude de quelques instruments optiques

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

LA LOUPE

Niveau 1 · Facile

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

a) Une lentille convergente.

b) Virtuelle, droite et agrandie.

c) Entre le foyer objet F et le centre optique O.

À retenir. *Loupe : lentille convergente, objet entre F et O.*

Exercice 02 Où placer l'objet ?

a) Oui : $5 < 8$, l'objet est entre F et O.

b) Non : $12 > 8$, l'objet est au-delà du foyer.

c) Une image réelle et renversée, qu'on peut recueillir sur un écran bien placé.

À retenir. *On compare la distance de l'objet à la distance focale.*

Exercice 03 Une image qu'on voit sans écran

a) Non : la lentille change la direction des rayons qui arrivent à l'œil.

b) Non : elle est virtuelle.

c) Non : on voit l'image en regardant à travers la loupe.

À retenir. *Une image virtuelle se voit à travers l'instrument, pas sur un écran.*

L'ŒIL ET SON MODÈLE

Exercice 04 Les parties de l'œil

Niveau 1 · Facile

a) L'iris.

b) La pupille.

c) Le cristallin.

d) La rétine.

À retenir. *Iris et pupille règlent la lumière ; cornée et cristallin la font converger ; la rétine la reçoit.*

Exercice 05 Le modèle réduit de l'œil

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Par un diaphragme.

b) Par une lentille convergente.

c) Par un écran.

À retenir. *Le modèle garde les fonctions utiles sans reproduire toute l'anatomie.*

Exercice 06 L'image sur la rétine

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Réelle.

b) Renversée et beaucoup plus petite.

c) La perception résulte du traitement des informations par le système nerveux.

À retenir. *La rétine reçoit une image réelle et renversée, comme l'écran du modèle.*

ACCOMMODATION ET IMAGES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 L'accommodation

a) L'adaptation de la forme du cristallin qui garde l'image nette sur la rétine.

b) Plus bombé : le système est plus convergent.

c) Moins bombé : le système est moins convergent.

À retenir. *Voir de près demande plus de convergence.*

Exercice 08 Écran mobile ou rétine fixe ?

a) Presque pas : elle reste pratiquement fixe.

b) La convergence du cristallin.

c) « Pour voir de près, le cristallin devient plus bombé et plus convergent. »

À retenir. *Le modèle déplace son écran ; l'œil change sa convergence.*

Exercice 09 Construire l'image d'une loupe

a) Un rayon parallèle à l'axe, qui ressort en direction de F', et un rayon qui passe par O sans déviation.

Mathfjib MATHFJIB.COM

b) Non, ils s'écartent : on prolonge leurs supports vers l'arrière en pointillés.

c) À l'intersection des prolongements, du côté de l'objet. L'image est virtuelle, droite et agrandie.

À retenir. *Les pointillés sont des prolongements : ils ne représentent pas une lumière qui remonte.*

DÉFAUTS DE LA VISION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Lire un schéma de défaut visuel

a) La myopie.

b) Trop forte.

c) Une lentille divergente ; les rayons doivent alors converger sur la rétine.

À retenir. *On place d'abord l'image par rapport à la rétine, puis on choisit la correction.*

Exercice 11 L'œil hypermétrope

a) Derrière la rétine.

b) La vision de près.

c) Une lentille convergente : elle augmente la convergence de l'ensemble.

À retenir. *Hypermétropie : convergence trop faible, correction convergente.*

Exercice 12 Comparer des instruments

a) La loupe.

b) Sur la rétine et sur le capteur : dans les deux cas, une image réelle.

c) En modifiant la position de l'objectif ; l'œil, lui, change sa convergence.

À retenir. *Loupe : image virtuelle observée ; œil et appareil : image réelle sur un récepteur.*

Mathfjib MATHFJIB.COM

Mathfjib MATHFJIB.COM