Applications de la propagation rectiligne de la lumière

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 CHAMBRE NOIRE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Décrire une chambre noire

a) D'une boîte opaque percée d'un petit trou et d'un écran translucide placé en face.

b) Le sténopé.

c) Non : le petit trou suffit.

À retenir. *Chambre noire : boîte opaque, sténopé, écran translucide.*

Exercice 02 Une image à l'envers

a) Renversée.

b) En bas de l'écran, après être passé par le trou.

c) La propagation rectiligne : les rayons se croisent au trou.

À retenir. *Les trajets rectilignes se croisent au trou : l'image est renversée.*

Exercice 03 Éloigner l'écran

a) Elle augmente.

b) Elle diminue : la même lumière est étalée sur une plus grande surface.

c) Oui.

À retenir. *Plus l'écran est loin du trou, plus l'image est grande et moins elle est lumineuse.*

OMBRES ET IMAGES

Exercice 04 Une balle devant un mur

Niveau 1 · Facile

a) Sur la face de la balle qui ne reçoit pas directement la lumière.

b) Sur le mur : c'est la tache sombre derrière la balle.

c) La zone d'ombre.

À retenir. *Ombre propre : sur l'objet ; ombre portée : sur l'écran ; zone d'ombre : dans l'espace.*

Exercice 05 Un trou trop grand

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Oui : plus de lumière entre.

b) Non : plusieurs trajets issus d'un même point de l'objet arrivent sur une zone plus large de l'écran.

c) Un trou assez petit pour une image nette, assez grand pour qu'elle reste visible.

À retenir. *Un grand trou donne une image lumineuse mais floue.*

Exercice 06 La taille d'une image

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $A'B' = 30 \times \dfrac{12}{60} = 6$ cm.

b) Plus petite, et renversée.

c) $30 \times \dfrac{24}{60} = 12$ cm : elle est deux fois plus grande.

À retenir. *La taille de l'image est proportionnelle à la distance trou-écran.*

OMBRE ET PÉNOMBRE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La zone d'ombre

a) Les deux rayons qui frôlent les bords du disque.

b) Non : ils restent droits de la lampe à l'écran.

c) Il les arrête : il est opaque.

À retenir. *Les rayons limites partent de la source et frôlent les bords de l'obstacle, en ligne droite.*

Exercice 08 Ombre, pénombre ou lumière ?

a) Dans l'ombre.

b) Dans la pénombre.

c) Dans la zone pleinement éclairée.

À retenir. *On se demande quelle partie de la source serait visible depuis le point étudié.*

Exercice 09 Un bord d'ombre flou

a) Elle est étendue : autour de l'ombre, une pénombre reçoit la lumière d'une partie de la lampe.

b) Presque ponctuelle, elle ne donne pratiquement pas de pénombre.

c) Non : le livre est opaque. Elle vient d'une partie de la source non masquée.

À retenir. *Une source étendue est un ensemble de points lumineux : certains peuvent être cachés, d'autres non.*

LES ÉCLIPSES

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 L'éclipse de Soleil

a) Soleil, Lune, Terre.

b) Dans l'ombre de la Lune sur la Terre.

c) Dans la pénombre de la Lune.

À retenir. *Pour une éclipse, on écrit d'abord l'ordre des astres, puis la zone de l'observateur.*

Exercice 11 L'éclipse de Lune

a) Soleil, Terre, Lune.

b) Elle traverse l'ombre de la Terre et ne reçoit plus directement la lumière du Soleil.

c) Non : elle existe toujours et reste un objet diffusant.

À retenir. *Éclipse de Lune : la Terre est au milieu et la Lune entre dans son ombre.*

Exercice 12 Une pleine Lune sans éclipse

a) Le plan de l'orbite de la Lune est incliné : la plupart du temps, les trois astres ne sont pas assez alignés.

b) La portion éclairée de la Lune visible depuis la Terre.

c) Non : seule une éclipse de Lune fait intervenir l'ombre terrestre.

À retenir. *Phases et éclipses n'ont pas la même cause.*

Mathfjib MATHFJIB.COM