

Lumière — Propagation et couleurs

Physique-Chimie · 5ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Deux sortes de sources

4 pts 10 min

Distinguer source primaire et source secondaire

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Tous les objets visibles ne le sont pas pour la même raison. Les uns fabriquent la lumière, les autres se contentent de la renvoyer — et l'un des exemples les plus connus appartient à la seconde catégorie.

1. Qu'est-ce qu'une source primaire ? (1 pt)

Une source qui produit elle-même la lumière qu'elle émet.

→ Le Soleil, une flamme, une lampe allumée, un écran.

2. Qu'est-ce qu'une source secondaire ? (1 pt)

Un objet qui renvoie la lumière qu'il reçoit.

→ Un mur, une page, tout objet éclairé.

3. La Lune appartient-elle à l'une ou à l'autre ? (1 pt)

À la seconde : elle renvoie la lumière du Soleil.

→ Elle ne produit aucune lumière par elle-même.

4. Pourquoi voit-on ces deux sortes d'objets ? (1 pt)

Parce que de la lumière parvient de l'objet jusqu'à l'œil.

→ La raison est opposée, le résultat est le même.

Exercice 2 — La propagation rectiligne

4 pts 11 min

Représenter le trajet de la lumière

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Dans les conditions ordinaires, la lumière ne tourne pas. On la représente par des droites fléchées, et le sens de ces flèches n'est pas indifférent : un schéma inversé rend le noir inexplicable.

1. Dans quelles conditions la lumière se propage-t-elle en ligne droite ? (1 pt)

Dans un milieu homogène et transparent.

→ Les deux conditions sont nécessaires.

2. Comment représente-t-on son trajet ? (1 pt)

Par un rayon lumineux, une droite fléchée.

→ La flèche indique le sens du trajet.

3. Dans quel ordre le trajet se parcourt-il ? (1 pt)

Source, puis objet, puis œil.

→ Les flèches ne repartent jamais de l'œil.

4. Que faut-il pour qu'un objet soit vu ? (1 pt)

Un trajet rectiligne reliant l'objet à l'œil, sans obstacle.

→ C'est la conséquence directe de la propagation en ligne droite.

Exercice 3 — Ombre et pénombre

4 pts 11 min

Expliquer ombre et pénombre

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un obstacle opaque prive une zone de lumière. Selon la source employée, cette zone est nette ou bordée d'une bande intermédiaire — et c'est la source, non l'objet, qui en décide.

1. Que crée un objet opaque placé sur le trajet de la lumière ? (1 pt)

Une zone privée de lumière derrière lui.

→ On distingue l'ombre propre sur l'objet et l'ombre portée sur l'écran.

2. Quelle sorte de source donne une ombre nette ? (1 pt)

Une source ponctuelle.

→ Toute la zone est alors soit éclairée, soit dans l'ombre.

3. Qu'ajoute une source étendue ? (1 pt)

Une pénombre.

→ C'est une zone éclairée par une partie seulement de la source.

4. Qu'explique la pénombre dans la vie courante ? (1 pt)

Le contour flou des ombres réelles.

→ Les sources réelles sont étendues, jamais ponctuelles.

Exercice 4 — Décomposer la lumière

5 pts 14 min

Comprendre la décomposition de la lumière blanche

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Ce que l'on appelle blanc n'est pas simple. Un objet de verre taillé le prouve, et l'expérience se poursuit : on isole une couleur, on la renvoie dans un second objet identique, et rien de nouveau n'en sort.

1. Qu'obtient-on en faisant passer de la lumière blanche dans un prisme ? (1 pt)

Un spectre, bande continue allant du rouge au violet.

→ Chaque couleur est déviée d'un angle différent, ce qui les sépare.

2. Qu'est-ce que cela prouve sur la lumière blanche ? (1 pt)

Qu'elle est un mélange de lumières colorées.

→ Elle n'est donc pas une lumière simple.

3. On isole le vert du spectre et on l'envoie dans un second prisme. Que sort-il ? (1 pt)

Du vert seulement.

→ Le prisme le dévie, mais il n'a rien à décomposer.

4. Qu'en conclut-on sur le vert ? (1 pt)

C'est une lumière simple.

→ Le blanc, lui, est une lumière composée.

5. Qu'est-ce qui remplace le prisme dans un arc-en-ciel ? (1 pt)

Les gouttes d'eau en suspension dans l'air.

→ Il apparaît du côté opposé au Soleil par rapport à l'observateur.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. Les rayons tracés depuis l'œil. La couleur prise pour une propriété que l'objet posséderait seul. Et une lumière simple que l'on croit décomposable.

1. « Je trace les rayons depuis mon œil jusqu'au livre que je regarde. » (1 pt)

Ils vont du livre vers l'œil : l'œil reçoit, il n'émet rien.

→ Sinon on verrait dans le noir complet, ce qui n'arrive pas.

2. « Un pull rouge reste rouge quelle que soit la lumière qui l'éclaire. » (1 pt)

Éclairé en bleu, il paraît noir : il n'a aucun rouge à renvoyer.

→ La couleur naît d'une rencontre entre un éclairage et une surface.

3. « Je fais passer du rouge dans un prisme pour le décomposer à son tour. » (1 pt)

Le rouge est une lumière simple : il sera dévié, non décomposé.

→ Seule la lumière blanche, qui est composée, se décompose.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Les deux sortes de sources distinguées	4 points — 1 par question	La Lune rangée parmi les sources primaires.
Ex.2	Le trajet de la lumière tracé dans le bon sens	4 points — 1 par question	Des rayons partant de l'œil vers l'objet.
Ex.3	Ombre et pénombre expliquées par la source	4 points — 1 par question	Une pénombre attribuée à l'objet plutôt qu'à l'étendue de la source.
Ex.4	La décomposition comprise	5 points — 1 par question	Une couleur du spectre décomposée une seconde fois.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Une couleur traitée comme une propriété que l'objet posséderait seul.

ET MAINTENANT ?**16 à 20**

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à prévoir la couleur d'un objet sous un éclairage donné : écris ce que contient la lumière, puis ce que l'objet sait renvoyer, et croise les deux.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en traçant le trajet dans l'ordre : source, objet, œil. Un schéma fléché à l'envers rendrait inexplicable qu'on ne voie rien dans le noir.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens que la couleur n'appartient pas à l'objet seul : elle naît d'une rencontre.