

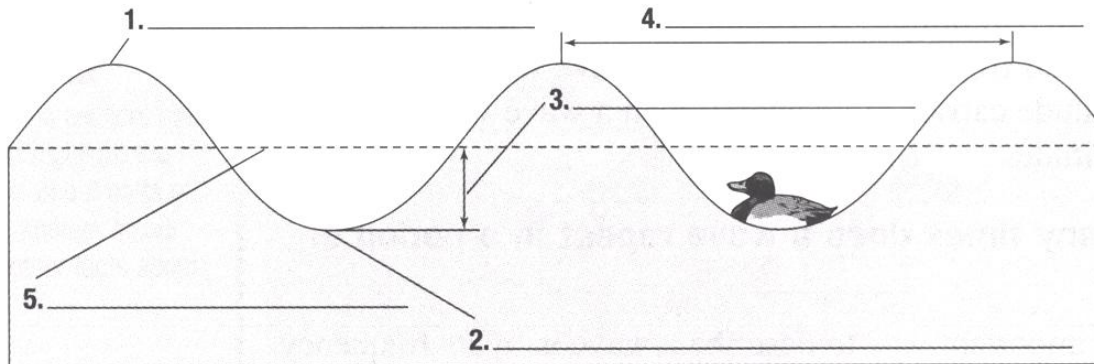
Chapitre 4

Comprendre les propriétés de la lumière à partir du modèle ondulatoire

4.1 – Les propriétés des ondes

- Une **onde** est un mouvement qui transmet de _____ au travers de la matière ou d'un vide, sans causer de _____ permanent.
- Les ondes sonores (le son) causent un mouvement dans _____.
- Les vagues causent un mouvement dans _____.
- _____ est la capacité d'appliquer une force sur une distance.
- _____ est une poussée ou une traction.

Utilise les figures 4.3 et 4.4 pour identifier les numéros de l'onde illustrée.



- La **longueur d'onde** est la distance entre _____ ou _____.
- L'**amplitude** est la hauteur de la _____ ou la profondeur du _____ mesurée à partir de sa position de repos.
- Plus l'amplitude est grande, plus l'énergie transmise par l'onde ou la vague est _____.
- La _____ est le nombre de fois qu'un mouvement se répète pendant une période donnée.
- La fréquence est habituellement mesurée en cycles par secondes ou _____ (Hz).
- Si une onde vibre 15 fois en 3 secondes, elle a une fréquence _____ Hz.

$$\frac{15 \text{ vibrations}}{3 \text{ secondes}} = \text{_____ vibrations / secondes ou _____ Hz}$$

- La fréquence et la longueur d'onde ont une **relation** _____, c.-à-d. plus la longueur d'onde est courte, plus sa fréquence est _____ (voir figure 4.5)
- Une vague ne déplace pas d'eau, plutôt, c'est _____ qui est déplacée.

Deux types d'ondes

- La matière à travers laquelle une onde se propage (se déplace) est appelée _____ (_____ pour les ondes sonores et _____ pour les vagues).
- Quand la matière va et vient à travers le médium perpendiculairement à la direction de propagation de l'onde (voir la figure 4.7), c'est une onde _____.
- Quand la matière va et vient à travers le médium dans la même direction que l'onde (voir la figure 4.8), c'est une onde _____.

À faire :

1. Vérifie ta lecture page 138 et réponds en phrases complètes.
2. Partie – Ce que tu dois faire (a – e) à la page 138.

4-2 – Les propriétés de la lumière visible

- Le _____ dit que la lumière est un type d'onde qui voyage dans le vide et transmet l'énergie d'un point à un autre.
- La lumière _____ est une onde qu'on peut voir.
- Trois évènements peuvent se produire quand la lumière frappe un objet :
 1. Elle peut être _____.
 2. Elle peut être _____.
 3. Elle peut être _____.

La réfraction

- La _____ est le changement de direction d'une onde au moment où elle passe d'une matière à une autre.
- La lumière blanche est faite d'ondes possédant des _____ d'onde et des _____ différentes.
- Les longueurs d'onde plus _____ sont moins réfractées que les longueurs d'onde plus courtes.
- Donc, un prisme ou une goutte d'eau peut séparer la lumière blanche en plusieurs couleurs différentes qu'on appelle le _____. (voir fig. 4.11 et 4.12, p. 146)
- La réfraction nous permet de voir un ciel de couleurs différentes, dépendant de la position du _____, pendant la journée.
- Faire *Vérifie ta lecture* p. 146; réponds en phrases complètes.

La réflexion

- Quand la lumière frappe un objet et rebondit, on dit qu'il y a de la _____.
- Si un objet absorbe toutes les couleurs sauf le _____, la lumière rouge est réfléchi et l'objet nous apparaît comme étant _____.
- Un objet _____ absorbe toutes les couleurs.
- Un objet _____ réfléchit toutes les couleurs.
- On a besoin seulement de trois couleurs pour former la lumière blanche : _____.
- C'est ces couleurs qui sont les couleurs primaires _____.

4.3 – La lumière et le spectre électromagnétique

- L'énergie visible et invisible fait partie du _____ **électromagnétique** (voir figure 4.20).
- La transmission d'énergie sous forme d'ondes s'appelle le _____ **électromagnétique**.

Les ondes plus longues que la lumière visible

- Ondes **radioélectriques** (voir figure 4.21)
 - micro-ondes
 - Les _____ à micro-ondes utilisent une longueur d'onde (ou une fréquence) spécifique qui est absorbée par les molécules _____. Ces molécules absorbent des micro-ondes, vibrent rapidement et se réchauffent.
 - Ils sont utilisés pour la _____ avec l'aide de satellites (figure 4.23).
 - Les ondes _____ sont projetées dans l'air et réfléchissent d'un objet.
- Ondes **infrarouges**
 - Utilisées dans les _____.
 - Ce sont des **rayonnements** _____ (de chaleur) donc on en libère (voir figure 4.27).
- Faire *Vérifie ta lecture* (p.157)

Les longueurs d'onde plus courtes que la lumière visible (les rayons)

- Les rayons ultraviolets
 - Ils ont beaucoup _____.
 - Peuvent causer un coup de Soleil, le cancer de la _____, et endommager la surface des _____ (utiliser de l'écran solaire et des lunettes de soleil).
 - Le contact avec la peau aide le corps à fabriquer de la _____.
 - Utilisés tuer les _____ dans la nourriture, l'eau et le matériel médical.
- Les rayons X
 - Plus d'énergie que les rayons _____.
 - Ils traversent facilement les tissus comme la _____ et les _____, mais sont absorbés par les _____.
- Les rayons gamma
 - Ils ont les longueurs d'onde les plus _____, la _____ la plus élevée, et le plus _____.
 - Produits par les réactions _____.
 - Utilisés en radiothérapie pour tuer les cellules _____.
- Faire *Vérifie ta lecture* p. 160 (réponds en phrases complètes).