AlloSchool

Physique et Chimie : 2ème Année Collège

Séance 11 (La propagation de la lumière)

Professeur : Mr EL GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Propagation de la lumière

1-1/ Définition

1-2/ Milieux de propagation de la lumière

II- Propagation rectiligne de la lumière

2-1/ Expérience

2-2/ Observation

2-3/ Conclusion

III- Rayons lumineux et faisceaux lumineux

3-1/ Rayons lumineux

3-2/ Faisceaux lumineux

IV- Vitesse de propagation de la lumière

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

5-3/ Exercice 3

5-4/ Exercice 4

I- Propagation de la lumière

1-1/ Définition

Une lampe allumée émet une lumière qui se propage dans toutes les directions, permettant ainsi de voir clairement les objets, ce qui s'appelle la propagation de la lumière.

Puisque la lumière n'est pas un objet matériel (on ne peut la toucher !) au lieu de dire qu'elle se déplace on utilise le terme se "propager".



1-2/ Milieux de propagation de la lumière

Expérience

On interpose successivement trois corps différents (une plaque en verre, un papier calque et une plaque en carton) entre l'œil et une lampe allumée.



Observations

Fig.1 : L'œil reçoit de la lumière derrière le verre et il voit nettement la lampe. On dit que le verre est un milieu transparent.

Fig.2 : L'œil reçoit de la lumière derrière le papier calque, mais il ne voit pas nettement la lampe. On dit que le papier calque est un milieu translucide.

Fig.3 : L'œil ne reçoit pas de la lumière derrière le carton et il ne voit pas la lampe. On dit que le carton est un milieu opaque.

Conclusion

Les milieux sont classés selon leur transparence à la lumière :

Un milieu transparent : c'est un milieu qui permet le passage de la lumière et une vision nette des objets à travers lui.

- Exemples : l'air ; l'eau claire ; le verre ; le vide ; ….

Un milieu translucide : c'est un milieu qui laisse passer une faible partie de lumière et on ne voit pas nettement des objets à travers lui.

- Exemples : le verre dépoli ; le papier imbibé d'huile ; le papier calque ; ….

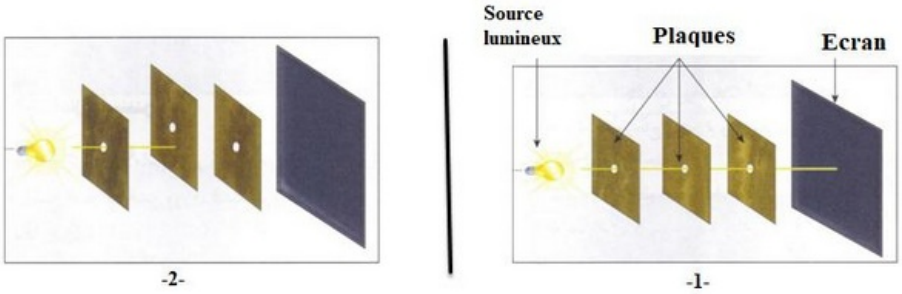
Un milieu opaque : c'est un milieu qui ne laisse pas passer de la lumière et ne permet pas de voir des objets à travers lui.

- Exemples : le bois ; les murs ; les métaux ; ….

II- Propagation rectiligne de la lumière

2-1/ Expérience

On utilise des plaques munis d'ouverture circulaire :



2-2/ Observation

La lumière de la lampe n'atteint l'écran que si les trous A, B et C sont droits, ce qui indique que la lumière se propage selon une ligne droite.

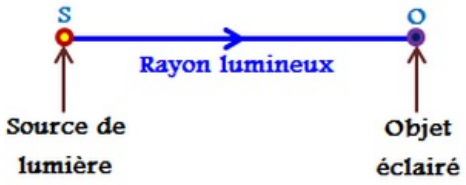
2-3/ Conclusion

Principe de propagation rectiligne de la lumière : Dans un milieu homogène et transparent, la lumière se propage de la source de lumière vers le corps éclairé en suivant des chemins rectilignes (lignes droites).

III- Rayons lumineux et faisceaux lumineux

3-1/ Rayons lumineux

On modélise le trajet rectiligne de la lumière par un rayon lumineux qui est une droite munie d'une flèche indiquant le sens de propagation de la lumière.

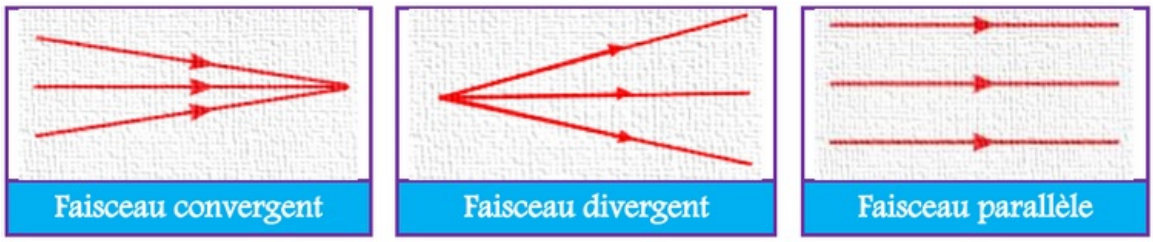


3-2/ Faisceaux lumineux

Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux , il est représenté par les deux rayons qui le délimitent.

On distingue trois types de faisceaux lumineux :

- Un faisceau lumineux convergent : tous les rayons se rapprochent entre eux et aboutissent à un même point.
- Un faisceau lumineux divergent : tous les rayons partent d'un même point et s'écartent entre eux.
- Un faisceau lumineux parallèle (cylindrique) : tous les rayons sont de directions parallèles.



IV- Vitesse de propagation de la lumière

La lumière se propage dans le vide et dans l'air , avec une vitesse notée c , appelée célérité de la lumière : $c = 3 \times 10^8 m/s = 3 \times 10^5 km/s$.

La vitesse de la lumière est plus grande dans le vide et dans l'air que dans tous les autres milieux transparents.

Une année-lumière , notée « al » , est une unité utilisée en astronomie pour exprimer les distances, elle correspond à la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année : $1al = 9,46 \times 10^{12}\ km$.

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

Compléter les phrases suivantes :

Dans un milieu transparent et _____ ,la lumière se propage selon une ligne _____ .

On a trois types des faisceaux : faisceau _____ , faisceau _____ et faisceau _____ .

Le milieu _____ permet le passage de la lumière et de voir les objets derrière elle, par exemples : le verre, _____ , _____ .
Mais le milieu _____ ne permet pas le passage de la lumière et ne permet pas de _____ les objets derrière lui, tels que le bois, _____ , _____ .

L'unité de la vitesse de la lumière est _____ .

L'année lumière est la _____ par la lumière dans l'espace au cours d'une année, désignée par le symbole _____ .

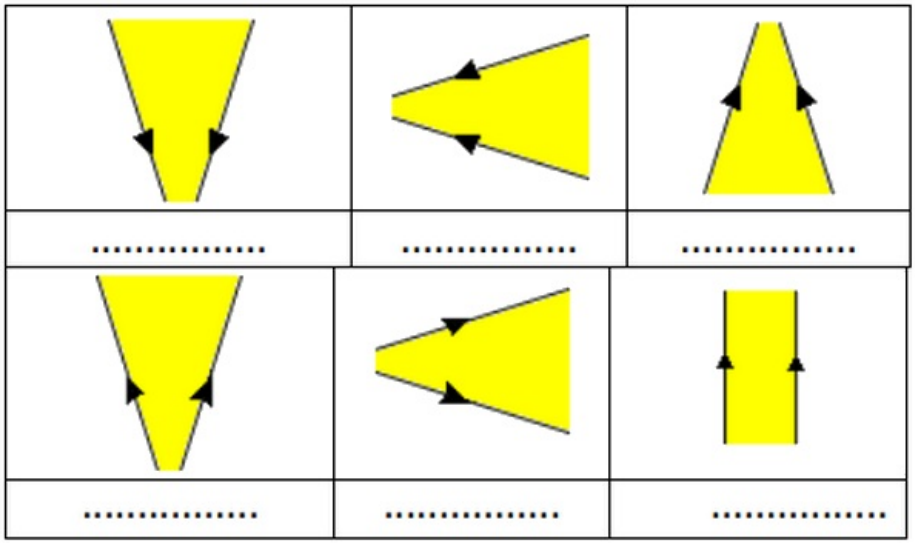
5-2/ Exercice 2

Classer les substances ci-dessous en substances transparentes, opaques et translucides:

1. Carton : _____
2. Verre dépoli : _____
3. L'air : _____
4. Verre : _____

5-3/ Exercice 3

Nommer les Faisceaux lumineux suivants :



5-4/ Exercice 4

1. L'œil placé derrière le 3ème écran peut-il voir la lampe ? Pourquoi?

Justifier en écrivant une phrase et en traçant le faisceau de lumière issu de la source.



2. Reproduire le schéma en corrigeant les positions des trous et tracer le faisceau de lumière :

