

Réfraction et Dispersion de la lumière - Correction

Exercice 01 : Questions de cours.

a. Quand observe-t-on le phénomène de réfraction ?

On peut observer le phénomène de réfraction lorsqu'un rayon lumineux traverse l'interface de deux milieux d'indices différents et le rayon lumineux ne doit pas être perpendiculaire à la surface de séparation des deux milieux.

b. Exprimer les lois de Descartes pour la réfraction.

Il y a deux lois de la réfraction :

- Les rayons incidents et réfractés sont dans le plan d'incidence, perpendiculaire à la surface de séparation.

- Lorsque le rayon passe d'un milieu 1 à un autre milieu 2, l'angle d'incidence i et l'angle de réfraction r sont liés par la relation : $n_1 \sin(i) = n_2 \sin(r)$.

n_1 et n_2 sont des nombres sans unité, on les appelle indices de réfraction des milieux 1 et 2.

c. Définir la dispersion de la lumière.

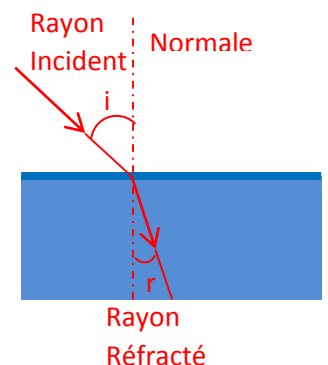
La dispersion est une conséquence de la réfraction. Lorsqu'on fait passer une lumière blanche d'un milieu à un autre, on observe une déviation mais surtout un spectre de couleurs.

Exercice 02 : La réfraction

Un faisceau laser passe de l'air dans l'eau comme dans le schéma ci-contre.

a. On dit que cette lumière est réfractée. Expliquer.

La lumière est réfractée au passage de l'air dans l'eau, c'est-à-dire qu'elle est déviée.



b. Compléter le schéma en indiquant toutes les informations.

c. Le faisceau laser arrive sous l'angle d'incidence $i = 55^\circ$ à la surface de séparation air-eau. Déterminer l'angle de réfraction r , sachant que $n_{\text{air}} = 1.00$ et $n_{\text{eau}} = 1.33$.

D'après la deuxième loi de Descartes on : $n_{\text{air}} \sin(i) = n_{\text{eau}} \sin(r)$

$$\sin r = \frac{n_{\text{air}} \sin i}{n_{\text{eau}}} = \frac{1 \times \sin 55}{1.33} = 0.62$$

Donc $r = 38.02^\circ$

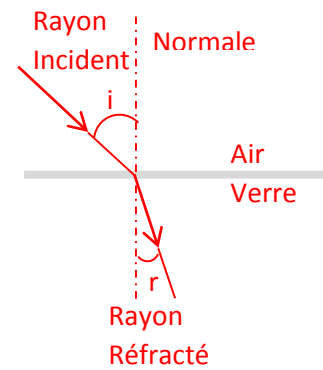
L'angle de réfraction est $r = 38.02^\circ$

Exercice 03 : angle d'incidence

Un rayon lumineux parvient à l'interface air-verre en faisant un angle réfracté dans le verre égal à 30° .

On donne : $n_{\text{air}} = 1.00$ et $n_{\text{verre}} = 1.5$.

a. Réaliser un dessin en indiquant toutes les informations.



b. Calculer la valeur de l'angle d'incidence.

D'après la deuxième loi de Descartes on : $n_{\text{air}} \sin(i) = n_{\text{verre}} \sin(r)$

$$\sin i = \frac{n_{\text{verre}} \sin r}{n_{\text{air}}} = \frac{1.5 \times \sin 30}{1} = 0.75$$

Donc $i = 48.59^\circ$

L'angle d'incidence est $i = 48.59^\circ$

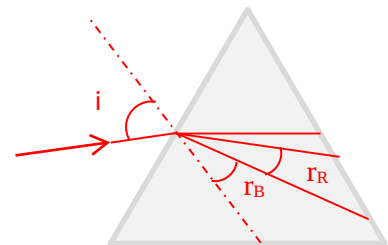
Exercice 04 : Dispersion

Un rayon lumineux composé de deux lumières monochromatiques rouges et bleues arrive sur un prisme d'angle au sommet $A = 60^\circ$. Les indices de réfraction du verre pour le rouge et le bleu sont respectivement $n_R = 1.48$ et $n_B = 1.5$.

a. En réalisant un schéma, décrire le phénomène observé. A quoi est-il dû ?

Lorsque le rayon traverse le prisme, on observe une séparation des deux radiations monochromatiques.

Ce phénomène appelé dispersion est dû au fait que l'indice de réfraction de la lumière dépend de la longueur d'onde, c'est-à-dire de la couleur.



b. Le bleu est-il plus dévié que le rouge ?

L'indice du bleu est plus important, donc son angle de réfraction est plus faible, donc le bleu est le plus dévié que le rouge.

c. Le rayon incident fait un angle 30° avec la normale du prisme. Déterminer les angles de réfraction r_R et r_B .

D'après la deuxième loi de Descartes on : $n_{\text{air}} \sin(i) = n_{\text{verre}} \sin(r)$

$$\sin r_B = \frac{n_{\text{air}} \sin i}{n_{\text{verre}}} = \frac{1 \times \sin 30}{1.5} = 0.33$$

$$\sin r_R = \frac{n_{\text{air}} \sin i}{n_{\text{verre}}} = \frac{1 \times \sin 30}{1.48} = 0.34$$

Donc $r_B = 19.47^\circ$ et $r_R = 19.74^\circ$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Dispersion de la lumière - Réfraction - Seconde - Exercices corrigés](#)

Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière

- [Décomposition de la lumière - 2nde - Exercices corrigés à imprimer](#)
- [Lumière des étoiles - 2nde - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière Décomposition de la lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière La lumière des étoiles - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière

- [Cours Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière](#)
- [Vidéos pédagogiques Seconde - 2nde Physique - Chimie : L'univers La lumière](#)