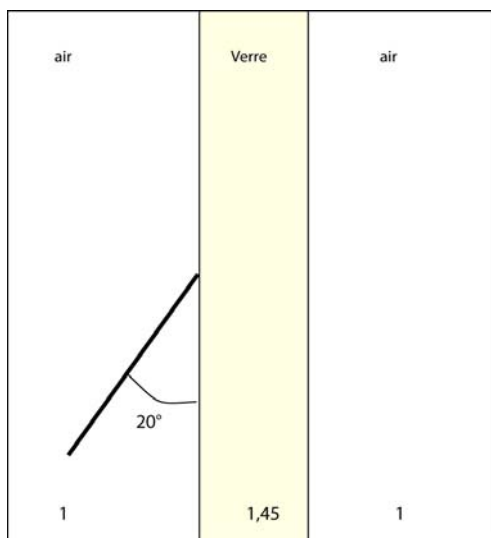


Petit devoir de physique

I Cours

- 1) Faire un schéma précis avec sa légende, du phénomène de réfraction.
- 2) Enoncer la loi de la réfraction
- 3) Qu'est-ce que N ? quelles sont ses limites numériques, quelle est son utilité ?
- 4) Quel savant a proposé un modèle mathématique satisfaisant pour la réfraction ? à quelle époque ?
- 5) Citer 3 exemples d'application de la réfraction.

II lame de verre.



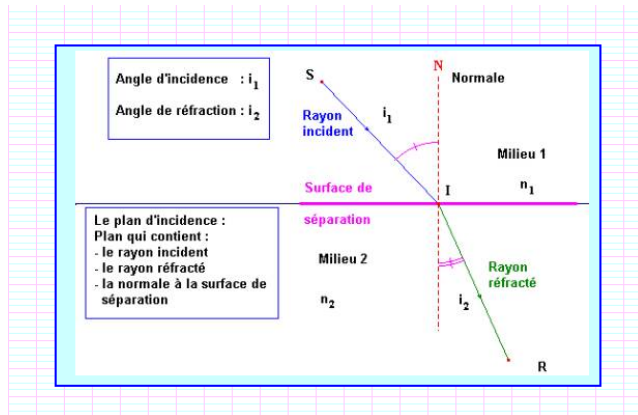
Une lame de verre est disposée verticalement comme l'indique la figure ci contre et sépare deux zones d'air. Un rayon lumineux arrive sur la face avant de la vitre en faisant un angle de 20° avec la surface du verre.

- 1) Comme nomme-t-on la surface du verre ?
- 2) Quel est l'angle d'incidence, i_{air} , de la lumière dans l'air ?
- 3) Quel est l'angle de réfraction, i_{verre} de la lumière passant dans la lame de verre ?
- 4) Quel est l'angle d'incidence, i'_{verre} de la lumière sur la face arrière du verre ?
- 5) Quel est l'angle de réfraction i'_{air} de la lumière qui traverse dans le deuxième zone d'air ?
- 6) Représenter le cheminement de la lumière ; conclusion et application ?

Petit devoir de physique (correction)

I Cours

1) Faire un schéma précis avec sa légende, du phénomène de réfraction.



2) Enoncer la loi de la réfraction

Le rayon incident , la normale et le rayon réfracté sont dans un même plan, le plan d'incidence
 Les sinus des angles d'incidence et de réfraction sont proportionnels, le coefficient de proportionnalité et l'indice de réfraction

3) Qu'est-ce que N ? quelles sont ses limites numériques, quelle est son utilité ?

N est l'indice de réfraction d'un milieu transparent. Il varie de 1 pour le vide à 2 pour le diamant . L'indice de réfraction permet de prévoir le cheminement de la lumière dans une successions de milieux transparents. Il peut permettre de calculer une concentration dans le cas d'une solution(exemple du sucre dans les jus de fruits)

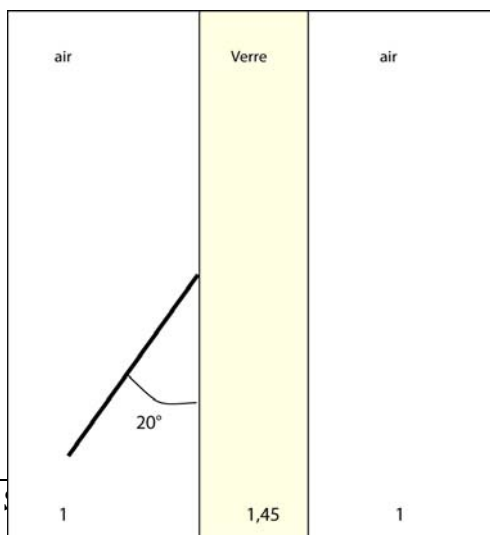
4) Quel savant a proposé un modèle mathématique satisfaisant pour la réfraction ? à quelle époque ?

René Descartes a proposé vers 1650 un modèle valable de la réfraction basé sur les sinus des angles

5) Citer 3 exemples d'application de la réfraction.

Toutes les applications aux instrument s d'optique : appareils photo, lunette astronomique microscope...
 Des mesures de concentration optique
 Les verres correcteur s et lentilles de contact pour les problèmes de vue

II lame de verre.



Une lame de verre est disposée verticalement comme l'indique la figure ci contre et sépare deux zones d'air. Un rayon lumineux arrive sur la face avant de la vitre en faisant un angle de 20° avec la surface du verre.

1) Comme nomme-t-on la surface du verre ?

La surface du verre est le dioptre

2) Quel est l'angle d'incidence, i_{air} , de la lumière dans l'air ?

L'angle d'incidence est mesuré par rapport à la normale , il est le complémentaire de l'ange donné ici : $i_{\text{air}} = 70^\circ$

3) Quel est l'angle de réfraction, i_{verre} de la lumière passant dans la lame de verre ?

On applique la loi de la réfraction :

$$1 \cdot \sin 70 = 1,5 \sin i_{\text{verre}}$$

$$\text{Donc } i_{\text{verre}} = 38,7^\circ$$

4) Quel est l'angle d'incidence, i'_{verre} de la lumière sur la face arrière du verre ?

Lorsque le rayon lumineux arrive sur le deuxième dioptre, son angle d'incidence, i'_{verre} est égal à l'angle i_{verre} car ils sont alternes internes.

$$\text{Donc } i'_{\text{verre}} = i_{\text{verre}} = 38,7^\circ$$

5) Quel est l'angle de réfraction i'_{air} de la lumière qui traverse dans le deuxième zone d'air ?

On applique la loi de la réfraction sur le deuxième dioptre :

$$1,5 \cdot \sin 38,7 = 1 \sin i'_{\text{air}}$$

$$\text{Donc } i'_{\text{air}} = 70^\circ$$

Attention ! il faut faire les calculs avec les valeurs numériques exactes conservées en mémoire de la machine

6) Représenter le cheminement de la lumière ; conclusion et application ?

Finalement le rayon lumineux est un peu dévié en entrant dans le verre mais il ressort avec la même direction que celle qu'il avait en entrant dans le verre : la lame de verre ne déforme pas l'image.

