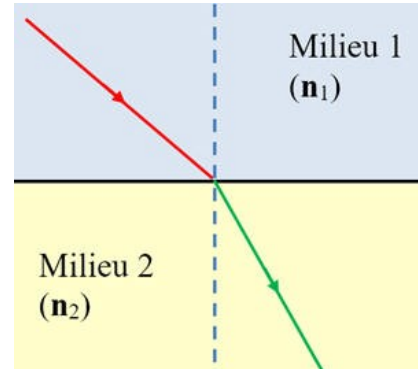


# Exercice sur les lois de Snell-Descartes

## 1. Exercice

- 1)- Sur le schéma, noter  $i_1$ , l'angle d'incidence et  $i_2$  l'angle de réfraction.
- 2)- Mesurer  $i_1$  et  $i_2$  à l'aide d'un rapporteur.
- 3)- Calculer le rapport  $\sin i_1 / \sin i_2$ .
- 4)- Donner la relation existant entre  $\sin i_1$  et  $\sin i_2$ .
- 5)- Sachant que le milieu 1 est de l'air, calculer l'indice de réfraction du milieu 2.
- 6)- Tracer le rayon réfléchi.



## 2. Exercice

### Réfraction limite :

Calculer les angles de réfraction limite pour les propagations dans le sens :

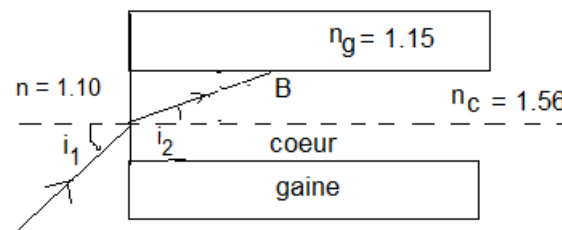
- 1)- Verre  $\rightarrow$  Air
- 2)- Verre  $\rightarrow$  Eau.
- 3)- Calculer le rapport  $\sin i_1 / \sin i_2$ .

Données :  $n_{\text{eau}} = 1,33$  ;  $n_{\text{verre}} = 1,50$  ;  $n_{\text{air}} = 1,00$  ;

## 3. Exercice

Exemple d'application sur les lois de Descartes qui est la fibre optique, avec notamment la réflexion totale.

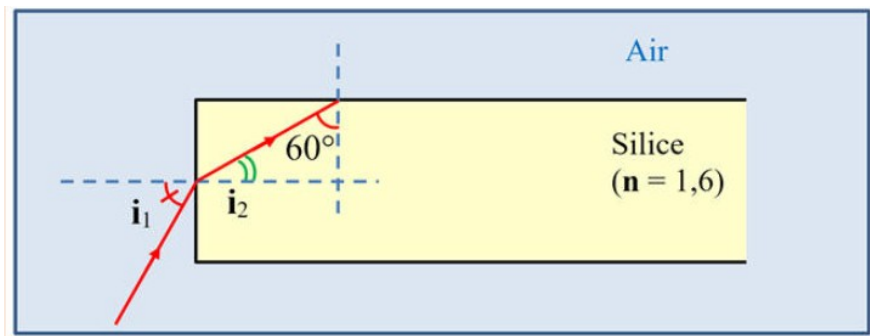
Ci-dessous le schéma de la fibre optique qui est constituée d'un cœur central entouré d'une gaine. Un rayon incident sous un angle  $i_1$ , dans un milieu d'indice  $n=1,10$  arrive au cœur qui a un indice  $1,56$  et que la gaine a un indice  $n=1,15$ . Le rayon va être dévié et arrive au point B.



1. Peut-il y avoir réflexion totale en B ?
2. Que vaut-il  $i_{3lim}$ , angle d'incidence en B.
3. En déduire  $i_1$  correspondant.
4. En déduire dans le cas de réflexion totale le trajet du rayon dans le cœur

## 4. Exercice

### Rayon lumineux dans un cylindre de silice



1. Avec les données du document ci-dessus, calculer  $i_1$  et  $i_2$
2. Tracer la marche du rayon lumineux jusqu'à sa sortie du cylindre