

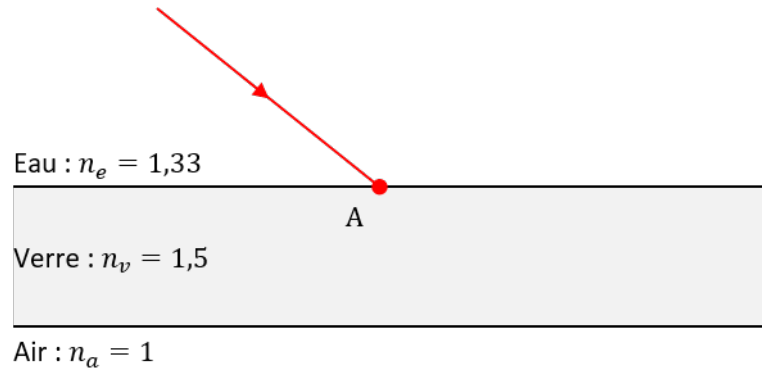
DEVOIR DE COURS N°1

1) Énoncer les lois de Snell-Descartes.

Correction

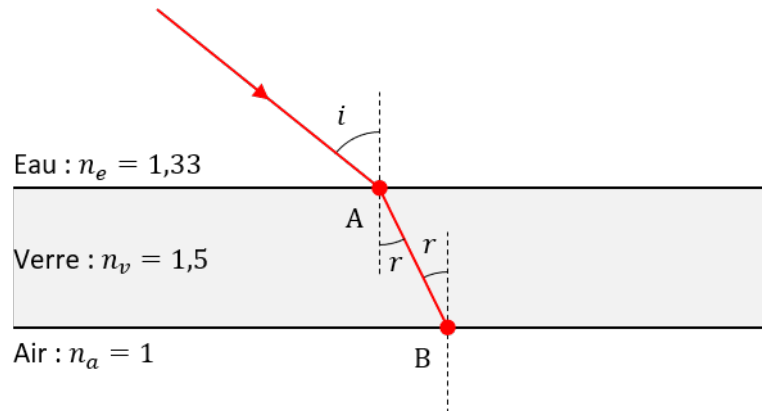
Voir cours.

On considère une lame de verre à faces parallèles séparant l'eau de l'air. On note $n_v = 1,5$; $n_e = 1,33$ et $n_a = 1$ l'indice optique de chaque milieu. Un rayon lumineux se propageant dans l'eau arrive sur la lame de verre avec un angle d'incidence $i = 60^\circ$. On note A le point d'incidence.



2) Placer l'angle i sur le schéma et tracer qualitativement le rayon réfracté dans le verre.

Correction



3) Déterminer l'angle du rayon réfracté en degré, noté r

Correction

Loi de Snell-Descartes :

$$n_e \sin(i) = n_v \sin(r) \Rightarrow r = \arcsin\left(\frac{n_e}{n_v} \sin(i)\right) = 50,2^\circ$$

4) Le rayon lumineux subit-il une réflexion totale sur l'interface verre/air ?

Correction

Au niveau du point B, l'angle d'incidence vaut $r = 50,2^\circ$.

Or, l'angle de réfraction limite vaut :

$$n_v \sin(r_{lim}) = n_a \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 \Rightarrow r_{lim} = \arcsin\left(\frac{1}{n_v}\right) = 41,8^\circ$$

Puisque $r > r_{lim}$, il y a réflexion totale.