

S.L.1 T.P. N°3 Déterminer l'angle limite de réfraction.

I) Objectif :

L'objectif de ce T.P. est d'observer le phénomène de réflexion totale et de déterminer l'angle limite de réfraction.

II) Matériel :

Une source lumineuse

Un disque gradué

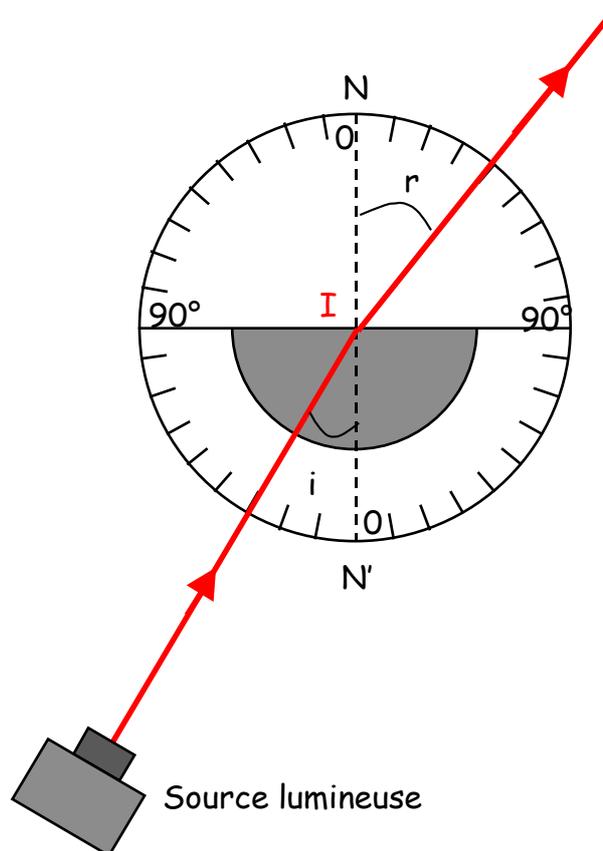
Un demi-cylindre transparent en Plexiglas

III) Données :

Quand un rayon lumineux se propage d'un milieu 1 dans un milieu 2 d'indice plus petit, le rayon lumineux ne subit plus de réfraction dès que l'angle d'incidence
une valeur limite i_L .

IV) Protocole expérimental :

Placer le demi-cylindre en Plexiglas sur le disque gradué comme indiqué sur le schéma.



Allumer la source lumineuse et régler-la de manière à obtenir un pinceau lumineux le plus fin possible.

Vérifier que le demi-cylindre est bien positionné (centrer par rapport au disque) : lorsque l'angle d'incidence vaut 0° , il n'y a pas de réfraction (l'angle de réfraction vaut également 0°). Les rayons émergent et incident sont tous les deux sur la normale au dioptre.

Placer la source lumineuse de telle sorte que le pinceau incident arrive au point I et $i = 25^\circ$.

Relever la valeur de l'angle de réfraction r . $r = \dots\dots\dots$.

Augmenter la valeur de l'angle d'incidence i jusqu'à disparition du rayon réfracté. L'angle d'incidence correspondant s'appelle l'angle limite de réfraction i_L . $i_L = \dots\dots\dots$.

Augmenter la valeur au delà de la valeur i_L . Observer le rayon lumineux.

V) Observation :

La valeur de l'angle de réfraction r est $\dots\dots\dots$ à la valeur de l'angle d'incidence i . Pour un angle d'incidence i_L appelé $\dots\dots\dots$, le rayon réfracté $\dots\dots\dots$.

Lorsque l'angle incident i est supérieur à l'angle limite de réfraction i_L , le rayon incident est entièrement $\dots\dots\dots$ à la surface de séparation des deux milieux, c'est le phénomène de $\dots\dots\dots$.

VI) Explication :

Quand un rayon lumineux se propage d'un milieu 1 dans un milieu 2 d'indice plus petit, le rayon lumineux ne subit plus de réfraction dès que l'angle d'incidence $\dots\dots\dots$ une valeur limite i_L . le rayon incident est totalement $\dots\dots\dots$, c'est le phénomène $\dots\dots\dots$.

On obtient l'angle limite d'incidence i_L de la façon suivante :

$$\sin i_L = \dots\dots\dots$$

Application : Sachant que l'indice de réfraction de l'air est égal à $n_2 = 1$. Calculer l'indice de réfraction n_1 du Plexiglas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....