

1.

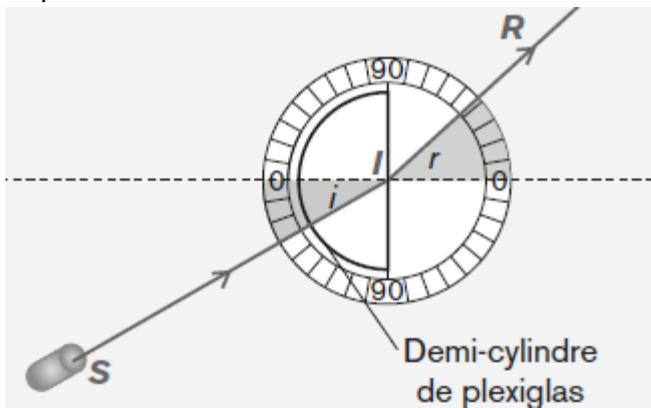
Soit n l'indice de réfraction d'un milieu donné

c : vitesse de la lumière dans le vide ou dans l'air (en m/s)

v : vitesse de la lumière dans le milieu (en m/s)

Compléter : $n = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ $n_{\text{air}} = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$

2. Préciser où se trouvent les rayons incidents, réfléchis, réfractés et la normale au dioptre :



3. Lois de la réflexion :

-
-

4. Lois de la réfraction :

-
-

5. Soit un rayon lumineux se propageant du milieu d'indice n_1 au milieu d'indice n_2 .
Si $n_1 < n_2$, qu'est-ce que l'angle limite de réfraction λ , comment peut-on le déterminer ?

.....

Déterminer λ si $n_1 = 1$ et $n_2 = 1,6$

Si $n_1 > n_2$, Qu'est-ce que le phénomène de réflexion totale, comment peut-on l'observer ?

.....

6.

- ❖ Un rayon lumineux pénètre une fibre optique à saut d'indice sous un angle d'incidence i . L'indice de réfraction du cœur de la fibre a pour valeur n_c , celui de la gaine a pour valeur n_g .
- ❖ La valeur de l'expression $\sqrt{n_c^2 - n_g^2}$ est appelée **ouverture numérique** de la fibre optique.
- ❖ Pour permettre une réflexion totale à l'intérieur d'une fibre optique, l'angle d'incidence i du rayon lumineux pénétrant la fibre optique doit respecter la relation $\sin i < \sqrt{n_c^2 - n_g^2}$

Une fibre optique a pour indices $n_c = 1,6$ et $n_g = 1,3$. Un rayon lumineux pénètre la fibre sous un angle d'incidence de 35° .

- Calculer l'ouverture numérique $\sqrt{n_c^2 - n_g^2}$
- Vérifier que $\sin i < 0,93$
- Calculer l'angle de réfraction r lorsque le rayon quitte l'air ($n_{air} = 1$) pour pénétrer dans la fibre optique.
- Compléter le schéma en traçant le trajet du rayon lumineux.

