

TP de Physique (Chapitre OS2) : Etude de la dispersion par un prisme

DOCUMENTS :

Document N°1 : Deuxième loi de Snell-Descartes

$$n_1 \times \sin(i_1) = n_2 \times \sin(i_2)$$

avec n_1 : indice de réfraction du milieu d'incidence
 n_2 : indice de réfraction du milieu de réfraction
 i_1 : angle d'incidence en degré
 i_2 : angle de réfraction en degré

Documents N°2 : Milieux dispersifs

Un milieu est dit dispersif lorsque son indice de réfraction dépend du type de radiations qui le traverse. En effet, dans un milieu dispersif, les rayons lumineux ne se propagent pas tous exactement à la même vitesse.

Par exemple, dans l'eau à (20°C) :

Couleur de la radiation	Rouge	Vert	Bleu
Indice de réfraction de l'eau	1,329	1,335	1,340
Vitesse de la radiation dans l'eau (km.h ⁻¹)	2,258.10 ⁵	2,247.10 ⁵	2,238.10 ⁵

Remarque : l'air n'est pas un milieu dispersif, son indice de réfraction n_{air} vaut 1,000 quelque-soit la radiation qui le traverse.

Documents N°3 : Indice de réfraction du verre flint

Rayons	Indice de réfraction du verre flint
Rayon violet	$n_{\text{vv}} = 1,648$
Rayon rouge	$n_{\text{vr}} = 1,560$

QUESTIONS :

1/ Un rayon violet et un rayon rouge arrive au point I sur un prisme en verre flint avec un angle d'incidence $i_1 = 70^\circ$. Indiquer sur le schéma ci-dessous, la position de cet angle d'incidence.

2/ A l'aide des documents et de vos connaissances :

- exprimer puis calculer la valeur des angles de réfraction notés $i_{2,\text{violet}}$ et $i_{2,\text{rouge}}$ de ces deux rayons lors de la traversée de la première face du prisme.
- tracer avec précision ces deux rayons jusqu'à ce qu'ils rencontrent la deuxième face du prisme.

3/ Mesurer à l'aide d'un rapporteur les deux angles d'incidence notés $i'_{1,\text{violet}}$ et $i'_{1,\text{rouge}}$ de ces deux rayons sur la deuxième face et les noter.

4/ A l'aide des documents et de vos connaissances :

- exprimer puis calculer la valeur des angles de réfraction notés $i'_{2,\text{violet}}$ et $i'_{2,\text{rouge}}$ de ces deux rayons lors de la traversée de la deuxième face du prisme.
- tracer avec précision ces deux rayons réfractés.

