

OS – Chapitre B Exercices

Lentilles minces dans l'approximation de Gauss

I - Introduction

Exercice : Indice d'un milieu matériel

On considère une lumière monochromatique de fréquence $4,6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

- Quelle est la longueur d'onde λ_0 dans le vide ?
- À quelle couleur, pour l'œil humain, cela correspond-il ?
- Quelle est la vitesse de cette lumière dans un verre d'indice $n = 1,56$?

III - Lois de Snell-Descartes

Exercice : Lois de Descartes

Un faisceau de lumière se propageant dans l'air rencontre de l'eau, d'indice $n = 1,33$, en arrivant avec un angle d'incidence $i_1 = 30^\circ$.

1. Faire un schéma en représentant les rayons incident, réflechi et réfracté.
2. Quel sera l'angle de réflexion ?
3. Quel sera l'angle de réfraction ?
4. Quel serait l'angle de réfraction pour un rayon incident rasant (parallèle au dioptre) ?

Exercice : Réflexion totale

Un rayon lumineux passe d'un verre d'indice $n = 1,5$ à l'air. On note i_1 l'angle d'incidence au niveau du dioptre verre/air. Définir puis déterminer l'angle limite de réfraction i_ℓ . Que se passe-t-il si $i_1 > i_\ell$? Donner un exemple de dispositif technologique qui utilise ce phénomène.

IV - Dispositifs optiques usuels

Exercice : Formules du prisme

On considère un prisme d'indice n et d'angle au sommet A . Un rayon lumineux arrive sur une des faces du prisme avec un angle d'incidence i .

1. Faire un schéma représentant le trajet de la lumière à travers le prisme. Représenter les différents angles associés aux réfractions ainsi que l'angle de déviation D .
2. Retrouver les 3 formules du prisme.