

MES APPRENTISSAGES EN PHYSIQUE

OPTIQUE

Introduction à l'optique

- Les 10 phénomènes lumineux
- Comment la lumière est produite dans la matière
- Faisceau, pinceau et rayon de lumière
- Corps opaque, transparent et translucide
- Qu'est-ce qu'une onde
- Amplitude, longueur d'onde, fréquence et vitesse d'une onde
- Les deux modes de représentation de la lumière
- Calculs de la vitesse, du déplacement, de la fréquence et de la longueur d'onde pour une onde

La réflexion

- Définition de la réflexion
- 2 lois de la réflexion
- La réflexion spéculaire et la réflexion diffuse
- Lois des miroirs plans
- Schéma de la formation d'une image par un miroir plan et du trajet emprunté par des rayons lumineux frappant un miroir plan pour se rendre à un observateur.
- Champ de vision d'un miroir plan
- Calcul à propos des miroirs plans (Champ de vision, miroir minimum, etc.)
- Image virtuelle vs image réelle
- Principes de construction des miroirs sphériques (Centre de courbure, foyer, etc.)
- Les 4 rayons importants des miroirs courbes
- Comment déterminer l'emplacement de l'image par un schéma
- L'aberration sphérique des miroirs courbes
- Champ de vision des miroirs courbes
- Les 3 caractéristiques d'une image (miroirs et lentilles)
- Les cas d'image dans les miroirs courbes
- Variables des miroirs courbes
- Formules des miroirs courbes et leur utilisation
- Convention des signes pour les miroirs courbes
- Le grandissement d'un miroir courbe

Technique de laboratoire

- Déterminer le foyer d'un miroir courbe
- Déterminer le centre de courbure d'un miroir courbe
- Trouver la position de l'image provenant d'un miroir courbe sur un banc optique

La réfraction

- Définition de la réfraction
- Représentation graphique d'une réfraction (r_i , r_r , θ_i , θ_r et normale)
- Cause de la réfraction
- Lien entre l'angle incident et réfracté en relation avec la densité des milieux
- Définition et calcul de l'indice de réfraction d'un milieu
- Le prisme semi-circulaire
- Lieu de formation de l'image pour une réfraction
- La loi de Snell-Descartes
- Définition et calcul de l'angle critique
- Le phénomène de la réflexion totale interne
- Calcul de l'angle réfracté lorsque la lumière passe au travers de plusieurs milieux
- Comment la réfraction peut causer la dispersion des couleurs
- L'angle de déviation dans un prisme triangulaire
- Calcul du décalage entre le point d'entrée et le point de sortie d'un rayon lumineux lors d'une réfraction.

Techniques de lab

- Déterminer graphiquement l'indice de réfraction d'une substance inconnue
- Prévoir la trajectoire d'un rayon lumineux subissant des réfractions successives

Les lentilles

- Définition d'une lentille
- Catégories de lentilles
- Les foyers des lentilles
- Comportement des rayons lumineux passant au travers d'une lentille
- La vergence et les facteurs qui l'influencent
- Le calcul de la vergence d'une lentille ou d'un système de lentilles
- Qu'est-ce que l'unité de mesure « dioptrie »
- L'aberration chromatique et sa correction
- La fabrication d'une lentille à partir de cercles et le calcul de la vergence

- Trois rayons principaux des lentilles
- Comment déterminer l'emplacement de l'image pour une lentille
- Variables des lentilles
- Formules des lentilles et leur utilisation
- Convention des signes pour les lentilles
- Le grandissement d'un miroir courbe

MÉCANIQUE