

OPTIQUE

CHAPITRE 1 : OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

- I. Généralités
- II. Outils de base
 - 3. Rayon lumineux, phénomène de diffraction
 - 4. Rayons lumineux associés à une source ponctuelle
 - 5. Différents types de faisceaux lumineux
- VI. Lois de Descartes
 - 7. Résultats expérimentaux
 - 8. Lois de Descartes
 - 9. Conséquences

1. CHAPITRE 2 : LE MIROIR PLAN

- 1. Définitions
 - i. Système optique
 - ii. Image d'un point par un miroir
 - iii. Généralisation
 - iv. Stigmatisme
- 2. Rotation d'un miroir plan
 - i. Rayon réfléchi
 - ii. Image d'un point objet

CHAPITRE 3 : LE DIOPTRE PLAN

- 1. Discussion de la loi de Descartes relative à la réfraction
 - a) $n_1 > n_2$
 - b) $n_1 < n_2$
- 2. Dioptré plan
 - a) Définition, stigmatisme
 - b) Stigmatisme approché
 - c) Image d'un objet plan // plan du dioptré
 - d) Approximation de Gauss
- 3. Association de dioptrés plans
 - a) Lamé à faces // : distance entre rayon incident et émergent
 - b) Relation de conjugaison
- 4. Deuxième exemple d'association de dioptrés plans : le prisme
 - a) Présentation
 - b) Trajet d'un rayon, relations du prisme
 - c) Conditions d'émergence (A et i)
 - d) Etude de la déviation
 - Paramètres

- Influence de A (à i et n constants)
 - Influence de n (à i et A constants)
 - Influence de i (à n et A constants), minimum de déviation
- e) Détermination de l'indice de réfraction

CHAPITRE 4 : LENTILLES SPHÉRIQUES MINCES

I. Définitions

1. Lentilles sphériques
2. Centre optique
3. Lentille mince

II. Relations de conjugaison

1. Position du problème
2. Convergence d'une lentille, symboles
3. Plan focal objet ou image
4. « Démonstration » des relations à l'aide des triangles semblables
5. Différentes méthodes pour déterminer les déviations d'un rayon par une lentille
6. Formules de Newton
7. Grandissement transversal

THERMODYNAMIQUE

CHAP I : ETATS DE LA MATIÈRE

I. INTRODUCTION

- a. Echelle macroscopique
- b. Echelle mésoscopique
- c. Echelle microscopique

II. DESCRIPTION D'UN SYSTÈME

- a. Etude thermodynamique
- b. Propriétés
- c. Variables ou grandeurs ou paramètres thermodynamiques
 - i. Définition
 - ii. Classification
 - iii. Propriétés

III. EQUILIBRE D'UN SYSTÈME

- a. Définition
 - i. Equilibre interne
 - ii. Equilibre avec l'extérieur
- b. Equation d'état
 - i. Cas du gaz parfait
 - ii. Généralisation, fonction d'état
- c. Température Celsius et température absolue

- i. Equilibre thermique et température
- ii. Réalisation d'un thermomètre
- iii. Thermomètre à GP
- iv. Différents thermomètres

IV. MODÈLE MACROSCOPIQUE DU GP

- a. Isothermes du GR en coordonnées d'Amagat, interprétation.
- b. Mélange idéal de GP, pressions partielles, fractions molaires, masse molaire, densité

V. FLUIDES RÉELS ET PHASES CONDENSÉES

- a. Equation d'état de Van der Waals
- b. Dilatation et compressibilité d'un fluide.
 - i. Rappel sur les formes différentielles
 - 1. Fonction à une variable
 - 2. Fonction à 2 variables
 - ii. Coefficients thermoélastiques d'un fluide
 - 1. Coefficient de dilatation isobare
 - 2. Coefficient de compressibilité isotherme
 - iii. Cas du gaz parfait
 - iv. Phases condensées : équation d'état., définition de λ , μ , E.