

Sommaire :

Partie I : Fondements de l'optique géométrique

Chapitre 1 : Nature et propagation de la lumière

- Modèles de la lumière
- Propagation rectiligne
- Milieux transparents et indice de réfraction
- Vitesse de la lumière

Chapitre 2 : Lois fondamentales de l'optique géométrique

- Principe de Fermat
- Lois de la réflexion
- Lois de Snell-Descartes
- Réflexion totale

Chapitre 3 : Systèmes optiques élémentaires

- Miroirs plans
- Miroirs sphériques
- Construction des images
- Stigmatisme et aplanétisme

Partie II : Dioptries et lentilles

Chapitre 4 : Dioptries sphériques

- Réfraction sur une surface sphérique
- Relations de conjugaison
- Grandissement

Chapitre 5 : Lentilles minces

- Lentilles convergentes et divergentes
- Foyers et plans focaux
- Construction géométrique des images
- Formule de conjugaison

Chapitre 6 : Association de lentilles

- Systèmes centrés
- Vergence équivalente
- Instruments composés

Partie III : Instruments d'optique

Chapitre 7 : L'œil et la vision

- Modèle optique de l'œil
- Accommodation
- Défauts de vision
- Correction des amétropies

Chapitre 8 : Loupe et microscope

- Grossissement
- Puissance instrumentale
- Limites de résolution

Chapitre 9 : Lunettes et télescopes

- Lunette astronomique
- Télescope de Newton
- Grossissement et champ

Partie IV : Polarisation de la lumière

Chapitre 10 : Notions fondamentales

- Lumière naturelle et polarisée
- Polarisation rectiligne
- Polarisation circulaire et elliptique

Chapitre 11 : Méthodes de polarisation

- Polarisation par réflexion
- Polarisation par absorption
- Polarisation par double réfraction

Chapitre 12 : Applications de la polarisation

- Analyseurs et polariseurs
- Loi de Malus
- Applications industrielles et scientifiques

Partie V : Optique électronique

Chapitre 13 : Introduction à l'optique électronique

- Nature ondulatoire des électrons
- Hypothèse de de Broglie

Chapitre 14 : Lentilles électrostatiques et magnétiques

- Focalisation des faisceaux électroniques
- Aberrations

Chapitre 15 : Microscope électronique

- Principe de fonctionnement
- Pouvoir séparateur
- Applications

Partie VI : Exercices corrigés

Chapitre 16 : Exercices d'optique géométrique

- Réflexion et réfraction
- Lentilles et miroirs
- Instruments optiques

Chapitre 17 : Exercices sur la polarisation

- Loi de Malus
- Polariseurs
- Lames retardatrices

Chapitre 18 : Exercices d'optique électronique

- Faisceaux d'électrons
- Lentilles électroniques
- Microscopie électronique

Partie VII : Sujets d'examens corrigés

Chapitre 19 : Épreuves d'optique géométrique

- Sujets types
- Corrigés détaillés

Chapitre 20 : Épreuves de polarisation

- Problèmes complets
- Corrigés commentés

Chapitre 21 : Épreuves de synthèse

- Examens universitaires
- Concours et tests d'évaluation

Annexes

- Rappels mathématiques
- Formulaire d'optique
- Constantes physiques
- Table des notations
- Bibliographie et index