

Sommaire :

Chapitre 1 : Nature ondulatoire de la lumière

- Historique et modèles de la lumière
- Ondes électromagnétiques
- Caractéristiques des ondes lumineuses
- Longueur d'onde, fréquence et période
- Vitesse de propagation

Chapitre 2 : Propagation des ondes lumineuses

- Équation d'onde
- Onde plane progressive harmonique
- Surface d'onde et rayons lumineux
- Principe de Huygens-Fresnel

Chapitre 3 : Interférences lumineuses

- Principe de superposition
- Cohérence temporelle et spatiale
- Interférences à deux ondes
- Différence de marche
- Dispositif des fentes de Young
- Applications des interférences

Chapitre 4 : Interférences à ondes multiples

- Lames minces
- Franges d'égale épaisseur
- Franges d'égale inclinaison
- Interféromètre de Michelson
- Fabry-Pérot

Chapitre 5 : Diffraction de la lumière

- Principe de la diffraction
- Diffraction de Fraunhofer
- Fente rectangulaire
- Ouverture circulaire
- Pouvoir séparateur des instruments optiques

Chapitre 6 : Réseaux de diffraction

- Principe et constitution d'un réseau
- Formule des réseaux
- Ordres de diffraction
- Dispersion spectrale
- Applications en spectroscopie

Chapitre 7 : Polarisation de la lumière

- Lumière naturelle et polarisée
- Polarisation par réflexion
- Polarisation par double réfraction
- Polariseurs et analyseurs
- Loi de Malus

Chapitre 8 : Cohérence et sources lumineuses

- Sources cohérentes
- Longueur de cohérence
- Temps de cohérence
- Applications expérimentales

Chapitre 9 : Instruments d'optique ondulatoire

- Interféromètres
- Spectromètres
- Réseaux et monochromateurs
- Applications métrologiques

Chapitre 10 : Applications modernes de l'optique ondulatoire

- Lasers
- Holographie
- Fibres optiques
- Communications optiques
- Techniques de mesure optique

Exercices corrigés

- Interférences
- Diffraction
- Polarisation
- Réseaux
- Interférométrie
- Problèmes de synthèse

Annexes

- Rappels mathématiques
- Formulaire d'optique ondulatoire
- Constantes physiques
- Bibliographie et index