

OPTIQUE PHYSIQUE : PROPAGATION DE LA LUMIÈRE

Cours complet et exercices corrigés — Sommaire détaillé

Auteur : Richard Taillet

Année : 2006

Niveau : Licence (L2/L3), CPGE & Écoles d'ingénieurs

Éditeur : De Boeck Supérieur

ISBN : 9782804150365

Domaine : Physique ondulatoire & Optique électromagnétique

FONDEMENTS & POLARISATION

Ch. 1 : Modèles & Ondes électromagnétiques

- Nature ondulatoire de la lumière & équations de Maxwell
- Onde plane progressive harmonique (OPPH)
- Limites de l'optique géométrique & vecteur de Poynting

Ch. 2 : Polarisation de la lumière

- États de polarisation (rectiligne, elliptique, circulaire)
- Formalisme des vecteurs de Jones & matrices
- Lames retardatrices ($\lambda/2$, $\lambda/4$), Brewster et Fresnel

INTERFÉROMÉTRIE LUMINEUSE

Ch. 3 : Interférences à deux ondes

- Cohérence lumineuse & conditions d'interférence
- Division du front d'onde (trous d'Young, miroirs de Fresnel)
- Division d'amplitude (lames, coin d'air) & visibilité

Ch. 4 : Interférométrie à multiples ondes

- Réflexions multiples & formule d'Airy
- Interféromètre de Fabry-Pérot, finesse & résolution
- Applications aux filtres interférentiels

DIFFRACTION & RÉSEAUX

Ch. 5 : Diffraction de Fraunhofer

- Principe de Huygens-Fresnel & approximation scalaire
- Diffraction par ouvertures rectangulaires et circulaires (Airy)
- Critère de Rayleigh et limite de résolution optique

Ch. 6 : Réseaux de diffraction

- Réseaux par transmission et par réflexion
- Formule des réseaux, dispersion chromatique & ordre
- Pouvoir de résolution & profil des traits (blaze)

PROPAGATION EN MILIEUX COMPLEXES & ENTRAÎNEMENT

Ch. 7 : Dispersion & Anisotropie

- Vitesse de phase et vitesse de groupe
- Anisotropie optique, biréfringence & cristaux uniaxes
- Propagation des ondes ordinaires et extraordinaires

Exercices & Problèmes corrigés

- Exercices d'application directe des concepts du cours
- Problèmes de synthèse corrigés pour la préparation aux examens

Présentation de l'ouvrage : Manuel de référence rigoureux apportant une approche méthodique et très pédagogique de la propagation ondulatoire, indispensable pour maîtriser l'optique physique moderne.