

Sommaire

1. Interférences de deux ondes en lumière cohérente

- Présentation des expériences d'interférences
- Récepteur quadratique
- Sources cohérentes
- Interférences de deux sources ponctuelles cohérentes
- Différence de marche
- Figure d'interférences
- Utilisation d'une fente source
- Applications et exercices

2. Interférences en lumière partiellement cohérente

- Expérience d'Young avec une fente source élargie
- Cohérence spatiale partielle
- Miroirs de Fresnel
- Cohérence temporelle
- Lumières monochromatiques de fréquences voisines
- Sources à faible étendue spectrale
- Notion de train d'ondes
- Exercices

3. Interférences produites par les lames minces

- Principes généraux
- Franges d'épaisseur
- Coin d'air
- Anneaux de Newton
- Franges d'inclinaison
- Lames à faces parallèles
- Localisation des franges
- Interféromètre de Michelson
- Lame compensatrice
- Applications et exercices

4. Diffraction par une fente

- Phénomène de diffraction
- Principe de Huygens-Fresnel
- Diffraction à l'infini
- Diffraction par une fente
- Ouverture rectangulaire
- Figure de diffraction
- Applications expérimentales

5. Les réseaux

- Figure de diffraction d'un réseau
- Étude mathématique
- Réseaux par transmission
- Réseaux par réflexion
- Formation des spectres
- Dispersion
- Limite et pouvoir de résolution
- Mesure des longueurs d'onde
- Exercices

6. Diffraction des rayons X par les cristaux

- Production et origine des rayons X
- Structures cristallines
- Loi de Bragg
- Applications de la loi de Bragg
- Analyse cristalline par diffraction des rayons X
- Exercices

7. Émission photoélectronique

- Expérience de Hertz
- Cellule photoélectrique
- Propriétés des cellules photoémissives
- Interprétation des résultats expérimentaux
- Applications

8. Ondes de matière

- Aspect corpusculaire de la lumière
- Aspect ondulatoire des particules
- Relation de Louis de Broglie
- Diffraction des électrons dans les solides
- Vitesse de phase
- Vitesse de groupe
- Exercices