

Tout exercice sur les phénomènes de diffusion

Chapitre O1: Modèle scalaire de la lumière

Chapitre O2: Généralités sur les interférences lumineuses

I. Notion d'interférences.

1. **Superposition d'ondes lumineuses.**
 - a. Hypothèses.
 - b. Éclairement.
2. **Notion d'interférences.**
3. **Premier critère de cohérence: isochronisme des sources.**
4. **Conclusion et définitions.**

II. Améliorations du critère de cohérence.

1. **Expérience 1 : sources ponctuelles indépendantes.**
2. **Expérience 2 : sources étendues.**
3. **Émission de la lumière par les atomes.**
4. **Second critère de cohérence : nécessité d'un diviseur d'onde: interféromètre.**
5. **Troisième critère de cohérence : influence de la longueur de cohérence.**

III. Caractérisations de la figure d'interférences.

1. **Franges d'interférences.**
 - a. Définitions.
 - b. Franges brillantes et sombres.
 - c. Ordre d'interférence.
2. **Propriétés.**
3. **Contraste.**
 - a. Définition.
 - b. Expression.
 - c. Propriétés.

IV. Bilan.

1. **Critères de cohérence, formule de Fresnel.**
2. **Interprétation dans le plan de Fresnel.**
3. **Démonstration de la formule de Fresnel avec les amplitudes complexes.**

Chapitre 03: *Interférences délocalisées par division du front*
d'onde

I. Les trous d'Young.

1. **Description.**
2. **Principe de fonctionnement : division du front d'onde.**
3. **Différence de marche.**

II. Figure d'interférences.

1. **Différence de marche.**
 - a. Hypothèses.
 - b. Calcul.
 - c. Intensité.
 - d. Remarque.
2. **Figure d'interférences.**
 - a. Nature géométrique des franges.
 - b. Franges brillantes.
 - c. Franges sombres.
 - d. Interfrange.
 - e. Ordre de grandeur.

III. Les fentes d'Young.

1. **Étude expérimentale : trous d'Young.**
2. **Influence du diamètre des trous.**
3. **Cas des fentes d'Young.**
 - a. Diffraction par les fentes.
 - b. Conséquences sur la figure d'interférences.

IV. Modifications du dispositif.

1. **Introduction d'une lame à faces parallèles.**
2. **Translation de la source primaire.**
3. **Montage de Fraunhofer.**
 - a. Conditions de Fraunhofer.
 - b. Réalisation pratique.
 - c. Construction.
 - d. Différence de marche.
 - e. Interfrange.

V. Elargissement spatial de la source.

1. **Aspect qualitatif.**
2. **Aspect quantitatif : cas de 2 sources ponctuelles.**
 - a. Hypothèses.
 - b. Intensité résultante.
 - c. Interprétation.
3. **Cas d'une fente source perpendiculaire à S_1S_2 .**
 - a. Hypothèses.
 - b. Constations expérimentales.
 - c. Interprétation.
 - d. Brouillage.

VI. Généralisation : cas de N ondes cohérentes.

1. **Propriétés générales.**
 - a. Amplitude complexe.
 - b. Représentation de Fresnel.
 - c. Condition d'obtention d'interférences constructives.
 - d. Cas particulier.
2. **Cas de N trous alignés équidistants dans le montage de Fraunhofer.**

Programme de colles n°5

- a. Hypothèses.
- b. Différence de marche entre 2 rayons diffractés consécutifs.
- c. Amplitude diffractée.
- d. Constations graphiques - interprétation.
- e. Largeur d'un maximum principal.
- f. Ordres de grandeur.

Chapitre 06: Étude expérimentale des réseaux

- I. Réseau plan par transmission.**
 1. Description.
 2. Caractéristiques et ordres de grandeur.
 3. Réalisation pratique.
- II. Formule des réseaux.**
- III. Applications.**
 1. Observation au goniomètre.
 2. Recouvrement des ordres.
 3. Minimum de déviation.
- IV. Vérification expérimentale de la formule des réseaux.**
 1. Méthode du minimum de déviation.
 2. Vérification directe.
 3. Méthode des ordres opposés.
- V. Exercice : pouvoir de résolution.**