

**A. Physique :****I. Cours :**

1. Définis les termes suivants : interférences lumineuses ; interférence.
2. Quelles sont les propriétés du rayonnement laser ? Cite trois applications pratiques du laser.

II. Exercices :

Dans une expérience des fentes de Young, les sources secondaires S_1 et S_2 distantes de 0,75mm, se trouvent à 2m de l'écran d'observation E.

1. On utilise d'abord une source (S) de lumière monochromatique de couleur jaune, de longueur d'onde λ_1 .

1.1. Représente le dispositif des fentes de Young. Qu'observe-t-on sur l'écran E ? A quelle condition observe-t-on ce phénomène ?

1.2. Etablis l'expression de la différence de marche entre les vibrations lumineuses interférant en un point M de E tel que $OM = x$.

1.3. Sachant que le point M est défini par $OM = x = 8,96\text{mm}$, et qu'il est situé sur la sixième frange brillante, calcule la longueur d'onde λ_1 de la lumière monochromatique utilisée (la frange centrale est brillante et de numéro zéro).

1.4. Les ondes lumineuses arrivant aux points ci-dessous sont-elles constructives ou destructives ? (C'est-à-dire, quel est leur état vibratoire, ou encore leur nature ?)

$$P (\Delta = 4,76\mu\text{m}) \quad ; \quad Q (\Delta = 7,84\mu\text{m})$$

2. On utilise ensuite une source lumineuse (S') contenant deux radiations monochromatiques : l'une de couleur jaune (λ_1) et l'autre de couleur rouge ($\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$).

2.1 Quelle est la couleur de la frange centrale ?

2.2. Calcule les interférences i_1 et i_2 des deux systèmes de franges.

2.3. A quelle distance de la frange centrale les deux franges brillantes correspondant aux deux radiations coïncident-elles pour la première fois ?

3. On éclaire enfin le dispositif avec une source de lumière blanche.

3.1. Qu'observe-t-on sur l'écran E ?

3.2. On place la fente d'un spectromètre à 5 mm de la frange centrale. Calcule le nombre et les longueurs d'onde des cannelures observées au spectromètre.

(On donne, pour le visible : $0,4 \mu\text{m} < \lambda < 0,8 \mu\text{m}$)

B. Chimie :**I. Cours :**

1. Définis les termes suivants : vitesse d'une réaction ; catalyse ; mécanisme réactionnel ; équilibre chimique.

2. Définis une réaction en chaîne et propose un mécanisme de la monochloration du benzène C_6H_6 , initiée par photolyse du dichlore, en indiquant les actes élémentaires de ses trois phases. On écrira d'abord l'équation-bilan de la réaction.

3-On prépare un mélange de 2,1mol d'acide méthanoïque et 2,1mol de propan-2-ol, introduits à l'instant initial.

La réaction aboutit à un équilibre chimique.

3.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction. Nomme l'ester formé.

3.2. Quelle est la composition du mélange à l'équilibre ?

3.3. A ce mélange à l'équilibre, on ajoute une mole d'ester.

Dans quel sens l'équilibre se déplace-t-il ?

Quelle est alors la composition du mélange au nouvel équilibre ?