

NOM.....
Prénom.....

CONTRÔLE DE CONNAISSANCES

Durée 30 minutes

Les réponses aux questions seront apportées dans les espaces prévus à cet effet.

1. Rappeler la définition du chemin optique (AB) et donner son expression dans un milieu homogène et isotrope d'indice de réfraction n .

Réponse :

2. Une onde lumineuse est émise en A avec une phase $\varphi_A : \underline{s}_A = S_0 e^{i(\omega t - \varphi_A)}$. Montrer qu'elle arrive en B avec une phase $\varphi_B = \varphi_A + k_0(AB)$, où $\lambda_0 = \frac{2\pi}{k_0}$ est la longueur d'onde de la lumière dans le vide.

Réponse :

3. Établir l'expression de la longueur de cohérence d'une onde en fonction de sa longueur d'onde moyenne λ_m et de sa largeur spectrale $\Delta\lambda$.

Réponse :

4. Une source ponctuelle éclaire deux trous d'Young S_1 et S_2 distants de $a = S_1 S_2$. Montrer que la différence de marche δ entre deux rayons qui arrivent sur un point M d'un écran situé à une distance D de S_1 et S_2 , vaut $\delta = \frac{ax}{D}$ ($D \gg a$ et $D \gg x$).

Réponse :

5. Comment est défini l'ordre d'interférence ?

Réponse :

6. Dans l'expérience des trous d'Young, exprimer l'interfrange en fonction de a , D et λ_0 (longueur d'onde dans le vide).

Réponse :

7. Représenter le schéma exhaustif du montage de Fraunhofer permettant l'observation d'interférences sur un écran.

Réponse :

8. Utiliser ce schéma afin d'établir l'expression de la différence de marche δ entre deux rayons qui interfèrent sur l'écran.

Réponse :