

Programme des colles de physique

Semaine 5 : du 27 septembre au 01 octobre.

OP3 - Interférences lumineuses

- superposition de deux vibrations lumineuses, éclairement et terme d'interférence ;
- **citer les trois critères d'interférence**, savoir les justifier brièvement ;
- sources cohérentes et incohérentes ;
- **additivité des éclairagements dans le cas de sources incohérentes ;**
- **formule de Fresnel dans le cas de deux sources cohérentes ;**
- contraste, ordre d'interférence, interférences constructives et interférences destructives ;
- **description de l'expérience des trous d'Young, calcul de la différence de marche et de l'éclairement à l'écran, obtention de l'interfrange ;**
- **trous d'Young dans le montage de Fraunhofer, calcul de la différence de marche et de l'éclairement, obtention de l'interfrange ;**
- ajout d'une lame de verre dans le montage de Fraunhofer, décalage des franges.

OP4 - Notion de cohérence spatiale (exercices seulement)

OP5 - Notion de cohérence temporelle (exercices seulement)

OP6 - Interférences à N ondes

- utilisation de la notation complexe, formule pour l'éclairement en notation complexe ;
- **montage à trois trous d'Young, calcul de l'éclairement ;**
- construction de Fresnel pour la superposition de N ondes avec un déphasage identique entre chaque fente et sa voisine supérieure.

H0 - Statique des fluides

- force de pression ;
- équivalent volumique des forces de pression ;
- équation fondamentale de la statique des fluides ;
- **champ de pression dans le cas d'un liquide incompressible ;**
- **champ de pression dans le cas d'un gaz parfait à température constante.**

Tous les points en gras peuvent constituer une question de cours, à savoir restituer en autonomie au tableau. Les autres points ont été abordés en cours et peuvent être utilisés dans les exercices.

Applications directes du cours

À préparer pour la colle. Le travail ne sera pas vérifié, mais vous êtes fortement encouragés à le faire avec sérieux, pour améliorer votre apprentissage du cours. Vous pouvez bien sûr me poser des questions si vous bloquez.

OP6 - Interférences à N ondes

1) Obtenir l'éclairement à l'écran pour le dispositif de deux trous d'Young en raisonnant avec la méthode en complexe.

H0 - Statique des fluides

1) L'atmosphère de Vénus est constitué à 96% par du dioxyde de carbone. On fera l'hypothèse qu'il est donc intégralement constitué de ce gaz. Sa température à la surface est $T = 467^\circ\text{C}$ et sa pression à la surface est $P_0 = 93$ bar. En supposant l'atmosphère isotherme, déterminer l'évolution du champ de pression dans l'atmosphère de Vénus et obtenir la distance typique de cette évolution.

2) La masse volumique du méthane liquide à -161°C est $\rho = 422,62 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. À quelle profondeur la pression dans un océan de méthane vaut-elle 2 bar, si la pression à la surface est la pression atmosphérique ?