

Programme des colles de physique PC

Semaine 6 : du 07 au 11 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 éclairements 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'éclairément à l'écran, obtention de l'interfrange ;**
- **trous d'Young dans le montage de Fraunhofer, calcul de la différence de marche et de l'éclairément, obtention de l'interfrange ;**
- ajout d'une lame de verre dans le montage de Fraunhofer, décalage des franges.

OP6 - Interférences à N ondes

- utilisation de la notation complexe, formule pour l'éclairément en notation complexe ;
- **montage à trois trous d'Young, calcul de l'éclairément ;**
- **calcul de l'éclairément pour un réseau dans un montage de Fraunhofer, à partir de**

$$a_{\text{tot}} = A e^{i(\omega t - \varphi_0)} \sum_{k=0}^{N-1} e^{i 2 \pi k \delta / \lambda_0} \quad \text{avec} \quad \delta \quad \text{la différence de marche pour deux fentes consécutives,}$$

puis discussion graphique du résultat (valeur des maximums, largeur des pics).

H1 - Cinématique des fluides

- fluide, particule de fluide, description eulérienne d'un fluide, champ eulérien de masse volumique et de vitesse ;
- ligne de courant et tube de courant (ou de champ) ;
- écoulement laminaire, écoulement turbulent (description qualitative) ;
- démonstration de la dérivée particulaire de la masse volumique ;
- dérivée particulaire de la vitesse, opérateur $(\vec{v} \cdot \text{grad})$;
- opérateur divergence, théorème de Green-Ostrogradski ;
- **équation de conservation de la masse dans le cas général, et sa démonstration dans le cas unidimensionnel par un bilan ;**
- écoulement stationnaire et conservation du débit massique le long d'un tube de courant ;
- écoulement incompressible et conservation du débit volumique le long d'un tube de courant ;
- opérateur rotationnel, théorème de Stokes ;
- écoulement irrotationnel et potentiel des vitesses.