

# Programme de khôlle n°21: du 18/03 au 22/03

## Chapitre OS8 – Ondes et interférences

### Questions de cours :

- Présenter le phénomène d'interférences. Montrer, dans le cas de signaux sinusoïdaux synchrones et en phase issus de points  $S_1$  et  $S_2$ , que la connaissance de la différence de marche  $\Delta = S_1M - S_2M$  en un point  $M$  de l'espace permet de connaître si les interférences sont constructives ou destructives.
- Présenter l'expérience des fentes d'Young et calculer la différence de marche dans l'approximation paraxiale.
- Donner la formule de Fresnel, l'appliquer au cas des fentes d'Young où  $\Delta = \frac{ax}{D}$ . Interpréter qualitativement, puis déterminer l'interfrange.

### Contenu :

- Exercices sur la propagation d'ondes et sur les interférences

## Chapitre M4 – Mouvements de particules chargées

### Questions de cours :

- Force de Lorentz : expression, puissance associée, conséquences. Comparaison avec le poids.
- Réalisation d'un champ électrique uniforme : principe, potentiel électrique en fonction de la position, lien entre la norme du champ  $E$  et la différence de potentiel  $U$ . Ordre de grandeur.

- Mouvement dans un champ électrique uniforme : type de trajectoire, expression de la norme de la vitesse atteinte par un électron placé entre deux plaques parallèles reliées à un générateur de tension  $U$ .
- Le cyclotron : principe, mouvement d'une particule dans un champ magnétique orthogonal au vecteur vitesse initial, pulsation cyclotron, applications.

## Contenu :

- Exercices assez simples d'application du cours utilisant soit un champ magnétique, soit électrique.

## Chapitre M4 – Description microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre (cours uniquement)

### Questions de cours :

- Définir l'échelle mésoscopique et son intérêt. Définir le libre parcours moyen et donner quelques ordres de grandeur.
- Définir les termes suivants : variable d'état, équation d'état, fonction d'état ; équilibre thermodynamique.
- Énergie interne : définition et propriétés. Définition de la capacité thermique et de ses dérivées molaires et massiques. Cas du gaz parfait : expression de l'énergie interne et de la capacité thermique molaire dans les cas monoatomique (en partant de  $U = \frac{3}{2} Nk_B T$ ) et diatomique (admis).