

# Programme des khôlles de physique-chimie

MP\* 2023-2024

Lycée Victor Hugo

semaine n°13, du 8/1/24 au 12/1/24

## PARTIE COMMUNE MP\*/MPI\*

### Magnétostatique

MSTAT1 Champs magnétiques créés par des courants stationnaires

MSTAT2 Quelques exemples d'application du théorème d'Ampère

MSTAT3 Dipôle magnétique

Cf. semaine précédente

## OPTIQUE PHYSIQUE

### OPHY1 Introduction à l'optique physique

I Modèle scalaire de la lumière

- 1° Nature de la lumière
- 2° Postulats
- 3° Récepteurs de lumière
- 4° Éclairement

II Lumière monochromatique

- 1° Définitions
- 2° Représentation complexe
- 3° Expression de l'éclairement

III Retard de phase, chemin optique

- 1° Exemple introductif
- 2° Généralisation
- 3° Relation fondamentale
- 4° Cas particuliers nécessitant l'ajout d'un chemin optique supplémentaire

IV Théorème de Malus

- 1° Surface d'onde
- 2° Énoncé
- 3° Propriété (entre deux surfaces d'onde le chemin optique est indépendant du rayon lumineux)
- 4° Conséquence importante : définition alternative du stigmatisme par le chemin optique

V Différents types d'onde

- 1° Onde sphérique
- 2° Onde plane
- 3° Action d'une lentille

### OPHY2 Superposition de deux ondes lumineuses. Interférences

I Définition du phénomène d'interférences

II Interférences de deux ondes scalaires. Généralités

- 1° Calcul initial (pour comprendre !) de l'éclairement résultant : condition de synchronisme
- 2° Interprétation en termes de chemin optique, différence de marche, ordre d'interférence
- 3° Calcul efficace (pour calculer !) par utilisation de la notation complexe. Formule de Fresnel
- 4° Notion de cohérence
  - a) Nécessité d'une source unique et d'un interféromètre
  - b) Contrainte sur la différence de marche et la longueur de cohérence
- 5° Résumé

III Cas général de deux sources cohérentes monochromatiques dans un milieu homogène (les surfaces d'égal éclairement sont des hyperboloïdes de révolution, nature géométrique des franges selon la position de l'écran)

### OPHY3 Exemple de dispositif à division du front d'ondes : les trous de Young **QUESTION DE COURS UNIQUEMENT OU EXERCICES ELEMENTAIRES CETTE SEMAINE SUR CE CHAPITRE.**

I source ponctuelle monochromatique à distance finie, observation sans lentille

- 1° Dispositif
- 2° Éclairement
- 3° Description de la figure d'interférences

II Idem que précédemment + observation dans le plan focal d'une lentille

- 1° Dispositif
- 2° Éclairement
- 3° Description de la figure d'interférences

**Révisions personnelles sur l'optique géométrique de première année.**

**PARTIE SPÉCIFIQUE MP\***

RIEN

**PARTIE SPÉCIFIQUE MPI\***

RIEN