

Programme des khôlles de physique-chimie

MP* 2025-2026

Lycée Victor Hugo

semaine n°20, du 09/03/26 au 13/03/26

PARTIE COMMUNE MP*/MPI*

ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

OEM1 Ondes électromagnétiques dans le vide

OEM2 Polarisation des OPPM

OEM3 Propagation d'une OPPM dans un plasma

OEM4 Propagation d'une OPPM dans un métal réel

Cf. semaine précédente

OEM5 Réflexion d'une OPPM sur un métal parfait sous incidence normale

I Position du problème

1°) Description

2°) Approche qualitative

II Modèle du conducteur parfait

1°) Définition

2°) Conséquences

III Structure de l'onde réfléchie

1°) Arguments physiques

2°) Approche quantitative

3°) Aspect énergétique

4°) Charges et courants à la surface du conducteur

IV Structure de l'onde résultante

1°) Champ électrique total

2°) Champ magnétique total

3°) Onde stationnaire (nœuds, ventres)

4°) Aspect énergétique

V Cavity électromagnétique 1D (mise en évidence des modes et pulsations propres)

OEM6 : le rayonnement dipolaire

I Modèle du dipôle oscillant

II Les approximations du rayonnement dipolaire

III Structure de l'onde rayonnée

IV Bilan de puissance

MÉCANIQUE QUANTIQUE (COURS OU APPLICATION DIRECTE (aucun exercice fait...))

MEQ1 : Introduction aux concepts et au formalisme de la mécanique quantique

I Fonction d'onde

1°) Description de l'état d'une particule quantique (quanton)

2°) Normalisation

4°) Interprétation probabiliste

II Équation de Schrödinger

1°) Énoncé

2°) Principe de superposition

3°) Conséquence importante : interférences

III Équation de Schrödinger indépendante du temps

1°) État stationnaire

2°) Équation de Schrödinger indépendante du temps

3°) Propriétés de la partie spatiale de la fonction d'onde

4°) Relation de Planck-Einstein

5°) Interprétation de l'équation

IV Principe d'indétermination de Heisenberg

V Superposition d'états stationnaires

PARTIE SPÉCIFIQUE MP*

THERMODYNAMIQUE

THERM1 : Rappels et compléments. Applications aux écoulements stationnaires (Cours uniquement cette semaine)

I Premier principe

1°) Énoncé

2°) Formulation infinitésimale

II Second principe

1°) Énoncé

2°) Bilan

a) Transformation finie

b) Transformation élémentaire

3°) Causes d'irréversibilité

III Bilans pour un écoulement stationnaire unidimensionnel

1°) Cadre d'étude

2°) Bilan de masse

3°) Bilan d'énergie : relation $\Delta(h+e_c+e_p)=w_u+q$

4°) Bilan d'entropie

IV Utilisation des diagrammes $\log(P) - h$

PARTIE SPÉCIFIQUE MPI*

Rien cette semaine