

# Programme des khôlles de physique-chimie

MP\* 2025-2026

Lycée Victor Hugo

semaine n°21, du 16/03/26 au 20/03/26

## PARTIE COMMUNE MP\*/MPI\*

### ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

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

OEM6 : le rayonnement dipolaire

Cf. semaine précédente

### MÉCANIQUE QUANTIQUE (Cours ou exercice d'application simple pour tous les chapitres)

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

I Fonction d'onde

- 1°) Postulat
- 2°) Interprétation
- 3°) Normalisation
- 4°) Interprétation probabiliste

II Équation de Schrödinger

- 1°) Cas général
- 2°) Principale conséquence de la linéarité de l'équation

III Équation de Schrödinger indépendante du temps

- 1°) État stationnaire
- 2°) Équation de Schrödinger indépendante du temps
- 3°) Résolution
- 4°) Relation de Planck Einstein
- 4°) Propriétés de continuité/dérivabilité de la la fonction d'onde
- 5°) Intérêt des états stationnaires (HP)
- 6°) Superposition de deux états stationnaires d'énergies différentes

IV Inégalité de Heisenberg

V Mécanique classique vs mécanique quantique (critères pour choisir le type d'étude)

### MEQ2 Puits de potentiel infini

I Situation, modélisation

- 1°) Description
- 2°) Approche classique

II Le puits de potentiel infini

- 1°) Mise en équation
- 2°) Résolution
- 2°) Comportement classique
- 4°) Remarques
- 5°) Énergie de confinement

### MEQ3 La particule libre

I Recherche des états stationnaires

II Ondes de De Broglie (problème de normalisation, non localisation, intérêt pour les paquets d'onde et faisceaux de particules, relation de De Broglie, longueur d'onde de De Broglie)

III Paquets d'onde quasi-sinusoidaux (lien  $\Delta x$   $\Delta p_x$ )

IV Vecteur densité de courant de probabilité (défini uniquement pour les ondes de de Broglie) MP\* seulement

### MEQ4 Marche et barrière de potentiel

I Marche de potentiel

- 1°) Situation (Hauteur  $V_0$ , énergie  $E$ )
- 2°) Cas classique
- 3°) Mise en équation (recherche des états stationnaires)
- 4°) Résolution

A) Cas  $E > V_0$  Calcul des coefficients de réflexion et transmission en amplitude. Calcul du coefficient de probabilité de réflexion  $R$  et de transmission  $T$  pour les MP\* uniquement

B) Cas  $E < V_0$  Calcul des coefficients de réflexion et transmission en amplitude, onde évanescence, épaisseur de peau, dépendance avec les paramètres

## II Barrière de potentiel, effet tunnel

- 1°) Situation
- 2°) Mise en équation et résultat pour T admis
- 3°) Cas de la barrière épaisse

## **PARTIE SPÉCIFIQUE MPI\***

Rien cette semaine