

# Programme des khôlles de physique-chimie

MP\*/MPI\* 2025-2026

Lycée Victor Hugo

semaine n°10, du 01/12/25 au 05/12/25

## PARTIE COMMUNE MP\*/MPI\*

### Électromagnétisme

#### ELM1 Conduction électrique

##### I Courant électrique

###### 1°) Définition

###### 2°) Description : vecteur densité de courant électrique volumique

###### 3°) Équation intégrale de conservation de la charge.

##### II Modèle de conduction dans les métaux : modèle de Drude (pas de Umlaut...)

##### III Lien avec la loi d'Ohm, calcul de résistance

##### IV Limite de la loi d'Ohm locale

### Magnétostatique (Cours uniquement cette semaine)

#### MSTAT1 Champs magnétiques créés par des courants stationnaires

##### I Introduction

##### II Symétries et invariances

##### III Propriété de flux

##### IV Propriété de circulation. Théorème d'Ampère

##### V Topographie du champ magnétique

##### VI Quelques ordres de grandeur

#### MSTAT2 Quelques exemples d'application du théorème d'Ampère

##### I Champ créé par un fil rectiligne infini de section non nulle parcouru par des courants uniformes -passage au cas du fil de section nulle)

##### II Champ créé par un solénoïde infini (la nullité du champ à l'infini est admise)

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

## PARTIE SPÉCIFIQUE MP\*

#### THERM4 Introduction à la physique statistique

##### I Exemple introductif : calcul de l'atmosphère isotherme

###### 1°) Hypothèses

###### 2°) Étude de la pression

###### a) Mise en équation

###### b) Résolution

###### 3°) Répartition du nombre de particules avec l'altitude. Facteur de Boltzmann

###### 4°) Généralisation (HP) : relation de la statique des fluides, en référentiel galiléen ou non

##### II Loi de Boltzmann

###### 1°) Loi de Boltzmann

###### 2°) Normalisation

###### 3°) Population moyenne d'un niveau d'énergie

###### 4°) Influence de la température

###### 5°) Étude de l'énergie

##### III Application : le système à deux niveaux

###### 1°) Description

###### 2°) Probabilités

###### 3°) Population moyenne des niveaux

###### 4°) Énergie

###### 5°) Fluctuations de l'énergie

###### 6°) Capacité thermique

###### 7°) Théorème fluctuation-dissipation

##### IV Théorème d'équipartition de l'énergie

###### 1°) Approximation classique de la loi de Boltzmann

###### 2°) Degré de liberté quadratique

###### 3°) Énoncé

4°) Application : capacité thermique molaire des gaz et des solides

a) Gaz parfait monoatomique

b) Gaz parfait diatomique

c) Solide

V Système de N particules dans un puits infini à dimension : sera traité après la mécanique quantique

## **PARTIE SPÉCIFIQUE MPI\***

Rien