

Programme des colles de physique-chimie
MP/MPI 2025-2026
Lycée Victor Hugo
semaines 4 et 5 du 06/10/25 au 17/10/25

TRONC COMMUN (MP/MPI):

Electrostatique :

Chapitre Estat4 : dipôle électrostatique.

- Distribution dipolaire de charge : modélisation par un doublet, notion de moment dipolaire.
- Approximation dipolaire : la décrire dans le cas d'un dipôle actif ou passif.
- Dipôle actif : potentiel et champ électrostatique dans l'approx. dipolaire.
- Dipôle passif : énergie potentielle, moment de la force électrostatique. Comportement du dipôle : s'aligne et se déplace vers les champs « forts »
- Force s'exerçant sur un dipôle dans un gradient de champ électrique

Magnétostatique :

Chapitre Mstat1 : magnétostatique.

- Savoir lire une carte de champ magnétique (propriétés des lignes, tube de champ)
- Savoir faire une étude de symétrie et d'invariance d'une distribution de courant
- Savoir définir l'intensité, le vecteur densité volumique de courant ($A \cdot m^{-2}$), faire le lien entre les deux, lien avec la densité de charge libre et la vitesse moyenne à l'échelle du conducteur.
- Savoir énoncer de théorème d'Ampère (avec schéma clair présentant les orientations)
- Savoir calculer le champ magnétique dans les cas de haute symétrie. Fil infini de section a et solénoïde infini avec champ nul à l'extérieur au programme.

Révision 1ere année associée à Mstat1 :

Induction :

- Flux du champ magnétique
- Calcul d'inductance propre, mutuelle
- Loi de Faraday
- Force de Laplace (exo type rail de Laplace à maîtriser)

Chapitre Mstat2 : dipôle magnétique.

- Savoir exprimer le vecteur moment dipolaire magnétique ($A \cdot m^2$) à partir de l'intensité i et de la section S orientée par i d'un circuit.
- Savoir exprimer le champ magnétique produit dans l'approximation dipolaire.
- Connaître le comportement d'un dipôle dans un champ extérieur à partir de son énergie potentielle et du couple qui s'exerce sur lui.
- Savoir exprimer la force qui s'exerce sur un dipôle dans un gradient de champ magnétique (ex : Stern et Gerlach...)
- Magnéton de Bohr, savoir retrouver le rapport gyromagnétique.