

Programme de colle

Semaine 17 : du 24/02 au 28/02

Mécanique

Chapitre M4 : Mouvement de particules chargées dans des champs élec- Cours et Exercices trique et magnétique

- *Force de Lorentz* : définition, évaluation et odg, comparaison par rapport au poids,
- *Puissance de la force de Lorentz* : champ électrique modifie la trajectoire et la norme du vecteur vitesse alors que le champ magnétique ne modifie pas sa norme.
- *Mouvement dans un champ \vec{E} uniforme* : mise en équation pour un champ stationnaire, bilan énergétique.
- *Mouvement dans un champ \vec{E} uniforme où la vitesse initiale est perpendiculaire à \vec{B}* : mise en équation pour un champ stationnaire, rayon de la trajectoire.

Chapitre M5 : Moment cinétique

Cours et Exercices

- Moment d'une force par rapport à un point ou à un axe orienté fixe : moment d'une force et notion de bras de levier, signe et règle de la main droite, cas où le moment est nul, dépendance en fonction du point considéré.
- Moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point ou à un axe orienté fixe : définitions, signe et règle de la main droite, cas où le moment cinétique est nul, dépendance en fonction du point considéré.
- Théorème du moment cinétique par rapport à un point : démonstrations, énoncés, conservation du moment cinétique.

Quelques questions de cours possibles

- Calculer l'énergie potentielle électrostatique et en déduire que la présence d'un champ électrostatique uniforme \vec{E} modifie l'énergie cinétique d'une particule chargée (utilisation du TEM).
- Montrer que la norme de la vitesse d'une particule chargée ne change pas sous l'effet d'un champ magnétique.
- Déterminer le rayon de la trajectoire obtenue pour une particule chargée sous l'effet d'un champ magnétostatique uniforme en supposant sa trajectoire circulaire (utilisation du PFD).
- Montrer que le moment cinétique d'un point matériel M par rapport à un axe orienté fixe ne dépend pas du point O' choisit pour définir l'axe orienté.
- Théorème du moment cinétique par rapport à un point : Démonstration.

A venir : Chapitre C4 - Molécules et ions