

Physique

Programme de colles – Semaine 18

4 – 9 Mars

Mécanique classique

Mouvement de particules chargées dans un champ électromagnétique

Cours + exercices

- Force de Lorentz.
- Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.
- Justifier qu'un champ électrique peut modifier l'énergie cinétique d'une particule alors qu'un champ magnétique peut courber la trajectoire sans fournir d'énergie à la particule.
- Mouvement dans \vec{E} constant (\vec{B} nul) :
 - Mettre en équation le mouvement.
 - Effectuer un bilan énergétique pour déterminer la valeur de la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.
- Obtention d'un champ \vec{E} à partir d'une tension.
- Mouvement dans \vec{B} constant (\vec{E} nul) :
 - Mettre en équation le mouvement.
 - Déterminer le rayon de la trajectoire.
 - Pulsation cyclotron.
 - Déterminer le sens de parcours.
- Application vue en cours : le cyclotron.

Moment cinétique du point matériel

Cours uniquement

- Moment d'une force et moment cinétique par rapport à un point et par rapport à un axe.
- Relier la direction et le sens du vecteur moment cinétique aux caractéristiques du mouvement.
- Utiliser le caractère algébrique du moment cinétique scalaire.
- Exprimer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier.
- Théorème du moment cinétique, démonstration en utilisant le PFD.
- Applications : pendule simple, pendule conique.
- Identifier les cas de conservation du moment cinétique.