

Programme de colle n° 12

Chapitre 9 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel ([cours](#) + [exercices](#))

plan détaillé → voir semaine 11

Chapitre 10 : Mouvement de particules chargées dans des champs électriques et magnétiques ([cours](#) + [exercices simples](#))

I Force de Lorentz

- I.1 Expression de la force de Lorentz
- I.2 Effets des champs sur le mouvement

II Mouvement dans un champ électrique uniforme

- II.1 Champ électrique dans un condensateur plan
- II.2 Trajectoire
- II.3 Énergie potentielle électrostatique
- II.4 Conservation de l'énergie mécanique

III Mouvement dans un champ magnétique

- III.1 Conservation de l'énergie cinétique
- III.2 Observations expérimentales de trajectoires
- III.3 Rayon de la trajectoire circulaire

Exemples de questions de cours :

- Exprimer la force de Lorentz qui s'exerce sur une particule chargée.
- Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.
- Montrer qu'un champ électrique peut modifier l'énergie cinétique d'une particule alors qu'un champ magnétique peut seulement courber la trajectoire sans fournir l'énergie à la particule.
- Donner l'expression de l'énergie potentielle électrostatique d'une particule chargée plongée dans un champ électrique uniforme et permanent.
- Établir l'expression de l'énergie potentielle électrostatique d'une particule chargée plongée dans un champ électrique uniforme et permanent.
- Établir l'équation du mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme et permanent et montrer que le vecteur accélération est constant.
- Effectuer un bilan énergétique pour calculer la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.
- Montrer qu'un champ magnétique peut courber la trajectoire sans fournir d'énergie à la particule.