

Chapitre M4 : Mouvement de particules chargées dans un champ électromagnétique

- ❖ Force de Lorentz : définition, comparaison au poids, puissance

Mouvement dans un champ électrostatique uniforme.

- ❖ Champ électrique dans un condensateur plan : $E = \frac{U}{d}$ (admis)
- ❖ Energie potentielle électrostatique $E_p = qV$. (admis)
- ❖ Obtention de $\vec{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}(V)$
- ❖ Trajectoire parabolique ou rectiligne.
- ❖ Applications. Calcul de la vitesse atteinte $v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$ par conservation de l'énergie mécanique.

Mouvement dans un champ magnétostatique uniforme

- ❖ Conservation de l'énergie cinétique.
- ❖ Equations du mouvement, pulsation cyclotron.
- ❖ Obtention de la vitesse. Méthode 1 : par substitution d'une équation dans l'autre pour obtenir une équation découplée d'ordre 2. Méthode présentée mais non menée jusqu'au bout. Méthode 2 : changement de variable $V = v_x + jv_y$. Menée jusqu'au bout dans le cours.
- ❖ Intégration pour obtenir la position.
- ❖ Equation cartésienne de la trajectoire : un cercle.
- ❖ Dans le cas où la nature circulaire de la trajectoire est connue, méthode de détermination rapide du rayon.

Chapitre M5 : Loi du moment cinétique

- ❖ Moment cinétique d'un point matériel.
- ❖ Moment cinétique scalaire.
- ❖ Moment d'une force par rapport à un point. Moment d'une force par rapport à un axe orienté.
- ❖ Bras de levier : définition, calcul du moment d'une force.
- ❖ Principe du levier.
- ❖ Loi du moment cinétique (et sa démonstration).
- ❖ Pendule simple : obtention de l'équation différentielle avec la loi du moment cinétique.
- ❖ Loi scalaire du moment cinétique.