

# *Programme de colle*

## *semaine 22 – du 10 au 14 mars*

### *Mouvement de particules chargées*

<b>Notions au programme :</b>	<b>Capacités exigibles</b>
Force de Lorentz exercée sur une charge ponctuelle ; champs électrique et magnétique.	Évaluer les ordres de grandeur des forces électrique ou magnétique et les comparer à ceux des forces gravitationnelles.
Puissance de la force de Lorentz.	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 d'une particule chargée dans un champ électrostatique uniforme.	Mettre en équation le mouvement et le caractériser comme un mouvement à vecteur accélération constant. Effectuer un bilan énergétique pour déterminer la valeur de la vitesse d'une particule chargée accélérée par une différence de potentiel.
Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétostatique uniforme dans le cas où le vecteur vitesse initial est perpendiculaire au champ magnétostatique.	Déterminer le rayon de la trajectoire et le sens de parcours.

### *Moment cinétique*

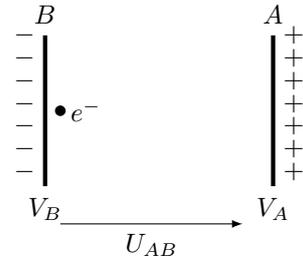
<b>Notions au programme :</b>	<b>Capacités exigibles</b>
Moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point et par rapport à un axe orienté. Moment cinétique d'un système discret de points par rapport à un axe orienté.	Relier la direction et le sens du vecteur moment cinétique aux caractéristiques du mouvement. Utiliser le caractère algébrique du moment cinétique scalaire.
Moment d'une force par rapport à un point ou un axe orienté.	Exprimer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier.
Théorème du moment cinétique en un point fixe dans un référentiel galiléen. Conservation du moment cinétique.	Identifier les cas de conservation du moment cinétique.

### *Questions de cours*

#### *Mouvement de particules chargées*

- On étudie dans un référentiel galiléen le mouvement d'une particule chargée, de charge  $q$ , de masse  $m$ , placée dans un champ électrique  $\vec{E}$  uniforme et stationnaire. Montrer que le mouvement est uniformément accéléré.

2. On accélère un électron entre les armatures d'un condensateur : la tension aux bornes du condensateur est  $U_{AB} = V_A - V_B$  et l'électron est lâché sans vitesse initiale à proximité de l'armature  $B$ . Déterminer sa vitesse lorsqu'il atteint l'armature  $A$ .



3. On étudie dans un référentiel galiléen le mouvement d'une particule chargée, de charge  $q$ , de masse  $m$ , placée dans un champ magnétique uniforme et stationnaire  $\vec{B}$ . Initialement, le vecteur vitesse de la particule est orthogonal à  $\vec{B}$ . Montrer que la trajectoire est circulaire et exprimer son rayon.

### ***Théorème du moment cinétique***

1. Établir l'équation du mouvement d'un pendule simple en appliquant le théorème du moment cinétique par rapport à un point.
2. Établir l'équation du mouvement d'un pendule simple avec le théorème du moment cinétique appliqué par rapport à un axe fixe.