

# Programme de colle – Semaine 22

## du 04/04/2022 au 08/04/2022

### Cours :

Mouvement de particules chargées

— Force de Lorentz exercée sur une particule chargée

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \wedge \vec{B}) \quad (1)$$

— Puissance de la force de Lorentz.

— Mouvement dans un champ électrique uniforme et stationnaire (mouvement uniformément accéléré.

— Mouvement dans un champ magnétique uniforme et stationnaire. Déterminer le rayon de la trajectoire du mouvement circulaire.

Moment cinétique et solides en rotation

— Définition du moment cinétique d'un point matériel  $\vec{L}_O(M) = \overrightarrow{OM} \wedge m\vec{v}$ .

— Moment cinétique d'un point par rapport à un axe orienté  $L_\Delta(M) = \vec{L}_{O \in \Delta}(M) \cdot \vec{e}_\Delta$ .

— Moment cinétique d'un solide par rapport à un axe orienté :  $L_\Delta = J_\Delta \omega$ .

— Définition du moment d'inertie  $J_\Delta$  et savoir expliquer comment il dépend de la répartition des masses du solide.

— Moment d'une force par rapport à un point et par rapport à un axe orienté. Déterminer la valeur du moment par rapport à un axe en utilisant le bras de levier.

— Théorème du moment cinétique (TMC) pour un point matériel et pour un solide.

— Énergie cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe  $\Delta$  :  $E_c = \frac{1}{2} J_\Delta \omega$ .

— Puissance fournie par une force à un solide en rotation autour d'un axe fixe :  $P = \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}_i) \omega$ .

— Loi de l'énergie cinétique pour un solide en rotation autour d'un axe fixe :  $\frac{dE_c}{dt} = \sum_i P_i$ .

### Exercices :

— Exercices sur les particules chargées (TD12)

— Exercices sur les solides en rotation (TD14)