Programme de colle – Semaine 20 du 27/03/2023 au 31/03/2023

Cours: Mouvement de particules chargées

— Force de Lorentz exercée sur une particule chargée

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

- 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 $\overrightarrow{L}_O(M) = \overrightarrow{OM} \wedge m\overrightarrow{v}$.
- 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_{Δ} 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 $E_c = \frac{1}{2}J_\Delta\omega^2$.
- Puissance d'un moment de force exercé sur un solide en rotation autour d'un axe $\Delta: P = \mathcal{M}_{\Delta}(\overrightarrow{F})\omega$.
- Loi de l'énergie cinétique pour un solide en rotation : $\frac{dE_c}{dt} = \sum P_i$.

Exercices:

- Mouvement de particules chargées (TD13)
- Moment cinétique et solides en rotation (TD14)