

M2 DYNAMIQUE

Questions de cours

- Quantité de mouvement d'un système composé de N points matériels.
- Tir de projectile dans un champ de pesanteur uniforme : équations du mouvement et équations horaires.
- Chute verticale dans fluide visqueux : établissement de l'équation différentielle, identification du temps caractéristique par analyse dimensionnelle et solution avec condition initiale de vitesse nulle.
- Système masse-ressort horizontal : équation du mouvement, forme des solutions, période.
- Pendule simple (masse ponctuelle, fil inextensible indéformable) : équation du mouvement, approximation des petits angles et solutions.
- Particule chargée dans un champ magnétique uniforme et constant : force de Lorentz magnétique, montrer que le mouvement est uniforme donner le résultat \rightarrow mouvement circulaire dont le rayon et la période sont donnés par analyse dimensionnelle. **La démonstration complète (vue par substitution en cours n'est pas exigible).**

Savoir-faire

- Définir le système, justifier le caractère galiléen d'un référentiel pour une expérience.
- Réaliser un bilan des forces complet : justifier qu'on en néglige certaines, caractériser les autres (direction, sens, expression si connue).
- Obtenir les équations du mouvement à partir de la deuxième loi de Newton.
- Résoudre les équations différentielles linéaires à coefficients constants (avec ou sans second membre) du premier ordre ou second ordre et identifier des durées caractéristiques par analyse dimensionnelle. **Pour le second ordre : oscillateur harmonique uniquement!**

M3 ÉNERGÉTIQUE DU POINT

Questions de cours

- Définition du travail d'une force et interprétation de son signe, et une application laissée au choix du khôleur :
 - Déterminer le travail du poids entre deux points A et B .
 - Déterminer le travail de la force électrostatique (champ électrostatique $\vec{E} = -\frac{dV}{dx} \vec{u}_x$) entre deux points A et B .
 - Déterminer le travail de la force gravitationnelle entre deux points A et B .