

M4 MOUVEMENT DE ROTATION

Questions de cours

- ♡ Moment d'une force et calcul du moment projeté avec le bras de levier. Présentation sur un exemple recommandée.
- ♡ Définition du vecteur rotation $\vec{\omega}$, définition du moment cinétique (système ponctuel) et expression dans le cas de la translation circulaire (improprement notée « rotation autour d'un axe fixe » dans le cours)
- ♡ Théorème du moment cinétique pour un point matériel : énoncé, et démonstration à partir de la deuxième loi de Newton.
- ♡ Cas de conservation du moment cinétique.

Savoir faire

- ☐ Relier la direction et le sens du moment cinétique aux caractéristiques du mouvement.
- ☐ Calculer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier.
- ☐ Identifier les cas de conservation du moment cinétique.

Tout exercice possible. Attention, le cas particulier des forces centrales est l'objet du chapitre M6.

M5 SOLIDE EN ROTATION

Questions de cours

- ♡ Moment cinétique du solide par rapport à un axe de rotation : établir $L_{\Delta} = I_{\Delta} \omega$ à partir de l'approche d'un ensemble discret de points constituant le solide avec $I_{\Delta} = \sum m_i r_i^2$ et interpréter le moment d'inertie en exploitant l'analogie entre moment cinétique et impulsion.
- ♡ Notion de couple. Établir son expression dans le cas d'un couple de forces espacées d'une distance d .
- ♡ Travail d'un moment d'une force ou d'un couple.
- ♡ Théorème du moment cinétique pour un solide : énoncé (admis) et présentation sur l'exemple du pendule pesant formé de la tige homogène accrochée à une extrémité (liaison pivot parfaite) de moment d'inertie $mL^2/3$.
- ♡ Théorème de l'énergie cinétique ou mécanique pour le solide : énoncé (admis) et présentation sur l'exemple du pendule pesant formé de la tige homogène accrochée à une extrémité (liaison pivot parfaite) de moment d'inertie $mL^2/3$.

Savoir faire

- ☐ Décrire la trajectoire d'un point quelconque du solide en rotation avec sa distance à l'axe et la vitesse angulaire.
- ☐ Relation entre moment d'in
- ☐ Exploiter le théorème du moment cinétique scalaire, le moment d'inertie du solide autour de l'axe de rotation étant donné.
- ☐ Relier qualitativement le moment d'inertie à la répartition de la masse dans le solide.
- ☐ Définir un couple
- ☐ Définir la liaison pivot et les interactions qu'elle peut produire.

Tout exercice de solide en rotation peut être donné.

M6 MOUVEMENT DANS UN CHAMP DE FORCE CENTRALE

Questions de cours

- ♡ Définition d'une force centrale : donner un exemple et l'énergie potentielle associée.
- ♡ Montrer que pour un système soumis à une force centrale, l'énergie mécanique et le moment cinétique sont conservés au cours du mouvement.
- ♡ Montrer que le mouvement est contenu dans un plan.

Aucun exercice sur ce chapitre.