

Programme n°23

MECANIQUE

M6 Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique ou magnétique

Cours et exercices

M7 Moment cinétique

Cours et exercices

M8 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe (Cours uniquement)

- ♦ Le moment cinétique d'un système de points ou d'un solide
 - Cas d'un système indéformable
 - Cas d'un solide en rotation par rapport à un axe
 - Relation générale
 - Moment d'inertie de quelques solides homogènes
- ♦ Le théorème du moment cinétique pour un solide
 - Cas d'un solide en rotation
 - Conservation du moment cinétique
- ♦ Couple de forces
 - Définition
 - Moment d'un couple de forces par rapport à l'axe Oz
 - Couple moteur, couple de freinage
- ♦ Liaison pivot d'axe
 - Définition
 - Action de liaison et pivot idéal d'axe Oz
- ♦ Energie d'un solide en rotation autour d'un axe fixe
 - Energie cinétique d'un solide
 - Solide en translation
 - Solide en rotation autour d'un axe fixe Oz
 - Puissance d'une force appliquée à un solide en rotation
 - Théorème de l'énergie cinétique d'un solide indéformable
- ♦ Le pendule pesant
 - Position u problème
 - Cas de faibles amplitudes
 - Etude énergétique
 - Portrait de phase

4.1 Loi du moment cinétique	
Moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point et par rapport à un axe orienté.	Relier la direction et le sens du vecteur moment cinétique aux caractéristiques du mouvement.
Moment cinétique scalaire d'un solide en rotation autour d'un axe fixe orienté ; moment d'inertie.	Maîtriser le caractère algébrique du moment cinétique scalaire. Exploiter la relation pour le solide entre le moment cinétique scalaire, la vitesse angulaire de rotation et le moment d'inertie fourni. Relier qualitativement le moment d'inertie à la répartition des masses.
Moment d'une force par rapport à un point ou un axe orienté. Couple. Liaison pivot.	Calculer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier. Définir un couple. Définir une liaison pivot et justifier le moment qu'elle peut produire.
Loi du moment cinétique en un point fixe dans un référentiel galiléen.	Reconnaître les cas de conservation du moment cinétique.
Loi scalaire du moment cinétique appliquée au solide en rotation autour d'un axe fixe orienté dans un référentiel galiléen.	
Pendule pesant.	Établir l'équation du mouvement. Expliquer l'analogie avec l'équation de l'oscillateur harmonique. Établir une intégrale première du mouvement.

M9 Mouvement dans un champ de force centrale (Cours uniquement)

- ♦ Forces centrales conservatives
 - Définition
 - Energie potentielle associée
 - Exemples
 - Interaction de gravitation
 - Interaction électrostatique
- ♦ Lois générales de conservation
 - Le moment cinétique
 - Conservation
 - Le mouvement est plan
 - Loi des Aires
 - L'énergie mécanique
 - Cas du champ Newtonien

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ2 Réactions de dissolution ou de précipitation

Cours et exercices

TP

Le pendule pesant
Mesure d'une force