

Mécanique :

Solide en rotation autour d'un axe fixe orienté

- Moment d'inertie du solide par rapport à un axe.
- Loi scalaire du moment cinétique par rapport à un axe fixe orienté dans un référentiel galiléen.
- Puissance d'une action mécanique (force ou couple), dans le cas d'un solide en rotation autour d'un axe en fonction du moment scalaire de l'action mécanique et de la vitesse angulaire de rotation, travail élémentaire, travail.
- Energie cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe en fonction de son moment d'inertie et de la vitesse angulaire de rotation.
- Théorèmes de la puissance cinétique et de l'énergie cinétique.
- Actions mécaniques conservatives : cas du poids (pendule pesant) et du couple de torsion (pendule de torsion)
- Savoir étudier le cas d'un pendule pesant et d'un pendule de torsion.
- Condition nécessaire d'équilibre du solide à partir de la somme des moments nulle.

Mouvement dans un champ de forces centrale conservatif

- Point matériel soumis à un champ de force centrale.
- Savoir établir la conservation du moment cinétique et établir les conséquences de la conservation du moment cinétique : mouvement plan, loi des aires.
- Dans le cas d'une force centrale conservative, savoir montrer la conservation de l'énergie mécanique et établir au besoin l'énergie potentielle associée à la force conservative.
- Exprimer la conservation de l'énergie mécanique et construire une énergie potentielle effective.
- Décrire qualitativement le mouvement radial à l'aide de l'énergie potentielle effective.
- Distinguer après discussion sur le graphe de l'énergie potentielle, les cas d'état lié et de diffusion.

Forces centrales newtoniennes :

- Exprimer l'énergie mécanique pour le mouvement circulaire.
- Exprimer l'énergie mécanique pour le mouvement elliptique en fonction du demi-grand-axe.
- Satellites terrestres, première et deuxième vitesse cosmique, satellite géostationnaire, altitude, localisation dans le plan équatorial.

