

Sommaire pertinent – Mécanique : mécanique du point et des systèmes matériels

1. Introduction à la mécanique

- Objet de la mécanique
- Notions d'espace, de temps et de référentiel
- Systèmes matériels et modélisation

2. Cinématique du point matériel

- Position, trajectoire et vecteur déplacement
- Vitesse et accélération
- Coordonnées cartésiennes, polaires et intrinsèques
- Étude des mouvements usuels

3. Dynamique du point matériel

- Lois de Newton
- Forces usuelles : poids, tension, frottement, force élastique
- Équations du mouvement
- Applications à différents types de mouvements

4. Travail et énergie

- Travail d'une force
- Énergie cinétique
- Énergie potentielle
- Conservation de l'énergie mécanique
- Puissance

5. Quantité de mouvement et impulsion

- Définition de la quantité de mouvement
- Théorème de la quantité de mouvement
- Chocs et collisions

6. Moment cinétique

- Moment d'une force
- Moment cinétique d'un point matériel

- Théorème du moment cinétique
- Applications aux mouvements circulaires

7. Mouvement dans un champ de forces

- Champ de pesanteur
- Champ électrique ou central (selon le niveau du livre)
- Mouvement des projectiles
- Mouvement planétaire ou orbital

8. Systèmes de points matériels

- Centre d'inertie
- Référentiel barycentrique
- Quantité de mouvement d'un système
- Moment cinétique d'un système
- Conservation dans les systèmes isolés

9. Mécanique des solides / systèmes matériels

- Solide indéformable
- Translation et rotation
- Équilibre d'un système matériel
- Conditions d'équilibre

10. Oscillations et vibrations

- Oscillateur harmonique simple
- Pendule simple
- Énergie des systèmes oscillants
- Oscillations amorties et forcées (si traité)

11. Référentiels non galiléens

- Référentiels en translation accélérée
- Référentiels en rotation
- Forces d'inertie : centrifuge, Coriolis

12. Applications et exercices

- Problèmes de mécanique du point
- Problèmes sur les systèmes matériels

- Exercices d'énergie, quantité de mouvement et moment cinétique