

Sommaire du livre *Physique. T1, mécanique*

1. Introduction à la mécanique

- Grandeurs physiques et unités
- Systèmes de référence
- Analyse dimensionnelle
- Vecteurs et opérations vectorielles

2. Cinématique du point matériel

- Position, trajectoire et déplacement
- Vitesse moyenne et instantanée
- Accélération
- Mouvement rectiligne uniforme et uniformément varié
- Mouvement circulaire

3. Dynamique du point matériel

- Lois de Newton
- Forces fondamentales
- Masse et inertie
- Applications des équations du mouvement

4. Travail et énergie

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

5. Quantité de mouvement et collisions

- Quantité de mouvement
- Impulsion
- Conservation de la quantité de mouvement
- Chocs élastiques et inélastiques

6. Mouvement des systèmes de particules

- Centre de masse
- Référentiel du centre d'inertie
- Systèmes à plusieurs corps

7. Rotation des corps solides

- Mouvement de rotation
- Moment d'une force
- Moment d'inertie
- Énergie cinétique de rotation
- Conservation du moment cinétique

8. Équilibre des solides

- Conditions d'équilibre
- Statique des corps rigides
- Centre de gravité
- Applications pratiques

9. Gravitation universelle

- Loi de la gravitation de Newton
- Champ gravitationnel
- Énergie gravitationnelle
- Mouvement des planètes et satellites

10. Oscillations et mouvements périodiques

- Mouvement harmonique simple
- Pendule simple
- Oscillateur masse-ressort
- Énergie des oscillateurs
- Résonance

11. Mécanique des fluides (introduction)

- Masse volumique et pression
- Hydrostatique
- Principe de Pascal
- Principe d'Archimède
- Écoulement des fluides

12. Méthodes mathématiques appliquées à la mécanique

- Équations différentielles simples
- Coordonnées polaires
- Calcul vectoriel élémentaire
- Approximations et méthodes numériques

13. Travaux pratiques et exercices corrigés

- Exercices d'application
- Problèmes de synthèse
- Expériences de laboratoire
- Méthodes de résolution détaillées