

Sommaire

1. Notions fondamentales de mécanique

- Définitions de base (corps, point matériel, système)
- Unités et systèmes d'unités (SI)
- Grandeurs physiques (masse, force, temps)
- Modélisation des systèmes mécaniques

2. Statique des solides

- Principe fondamental de la statique
- Forces et systèmes de forces
- Moment d'une force
- Conditions d'équilibre d'un solide
- Liaisons mécaniques (pivot, glissière, encastrement)
- Réactions d'appui

3. Étude des structures (isostatiques)

- Treillis (méthode des nœuds et des sections)
- Poutres simples
- Diagrammes des efforts internes (N, T, M)
- Applications industrielles

4. Cinématique du point

- Mouvement rectiligne et curviligne
- Vitesse et accélération
- Lois horaires
- Mouvement circulaire

5. Cinématique du solide

- Translation et rotation
- Mouvement plan
- Composition des vitesses
- Centres instantanés de rotation

6. Dynamique du point matériel

- Principe fondamental de la dynamique
- Travail et énergie
- Théorème de l'énergie cinétique
- Quantité de mouvement

7. Dynamique des systèmes

- Systèmes de points matériels
- Théorème du centre d'inertie
- Énergie mécanique (cinétique + potentielle)
- Chocs et collisions

8. Frottement et résistance

- Lois du frottement (Coulomb)
- Frottement sec et fluide
- Applications industrielles

9. Applications industrielles

- Mécanismes simples
- Machines usuelles
- Études de cas pratiques

10. Exercices résolus et applications

- Exercices corrigés par chapitre
- Problèmes de synthèse
- Méthodologie de résolution
- Applications réelles (atelier, industrie)