

1. Sommaire

1. Introduction à la physique des milieux continus

- Définition et propriétés des milieux continus
- Description macroscopique des fluides et des solides
- Grandeurs physiques caractéristiques

2. Notions fondamentales de mécanique

- Masse et quantité de mouvement
- Forces et moments des forces
- Moment cinétique
- Principes fondamentaux de la mécanique classique

3. Thermodynamique des milieux continus

- Énergie et transferts énergétiques
- Premier principe de la thermodynamique
- Entropie et second principe de la thermodynamique

4. Équations de bilan

- Conservation de la masse
- Bilan de quantité de mouvement
- Bilan du moment cinétique
- Bilan d'énergie
- Bilan d'entropie

5. Contraintes et déformations

- Notion de contrainte mécanique
- Tenseur des contraintes
- Déformations des milieux continus
- Tenseur des déformations

6. Lois de comportement des matériaux

- Relations entre contraintes et déformations
- Comportement des fluides
- Comportement des solides
- Propriétés physiques et mécaniques des matériaux

7. Équations générales des milieux continus

- Établissement des équations fondamentales
- Relations entre les grandeurs physiques
- Application aux systèmes fluides et solides
- Résolution des problèmes physiques

8. Exercices et solutions

- Applications des principes de conservation
- Exercices de mécanique et de thermodynamique
- Réponses détaillées aux exercices