

Sommaire :

1. Rappels mathématiques et outils thermodynamiques

- Grandeurs physiques et unités
- Variables d'état
- Transformations thermodynamiques
- Diagrammes thermodynamiques

2. Premier principe de la thermodynamique

- Travail et chaleur
- Énergie interne
- Bilans énergétiques
- Applications aux systèmes fermés

3. Deuxième principe de la thermodynamique

- Entropie
- Transformations réversibles et irréversibles
- Rendement des machines thermiques
- Cycle de Carnot

4. Gaz parfaits et gaz réels

- Équation d'état
- Capacités thermiques
- Compressibilité
- Applications industrielles

5. Machines thermiques

- Moteurs thermiques
- Réfrigérateurs et pompes à chaleur
- Cycles thermodynamiques usuels
- Exercices d'application

6. Changements d'état

- Vaporisation et liquéfaction
- Diagrammes de phases
- Chaleur latente
- Mélanges diphasiques

7. Transfert thermique

- Conduction
- Convection
- Rayonnement thermique
- Résistance thermique

8. Introduction à la statique des fluides

- Propriétés des fluides
- Pression hydrostatique
- Loi fondamentale de l'hydrostatique
- Mesure des pressions

9. Forces exercées par les fluides

- Forces sur parois planes et courbes
- Centre de poussée
- Applications hydrauliques

10. Poussée d'Archimède et équilibre des corps flottants

- Corps immergés
- Stabilité des flotteurs
- Applications maritimes

11. Exercices et problèmes corrigés

- Problèmes de synthèse
- Méthodes de résolution
- Corrigés détaillés
- Applications pratiques et industrielles