

THERMODYNAMIQUE : BASES ET APPLICATIONS

Cours et exercices corrigés — Sommaire détaillé

Auteurs : Stéphane Mathé, Jean-Noël Rimbart

Année : 2010

Niveau : CPGE / Licence Sciences de la Matière

Éditeur : Dunod

ISBN : 9782100530786

Contenu : Cours complet + Exercices d'application corrigés

PARTIE 1 : FONDEMENTS ET CONCEPTS DE BASE

Ch. 1 : Systèmes et variables d'état

- Systèmes ouverts, fermés, isolés & équilibre
- Variables extensives et intensives
- Gaz parfaits, fluides réels & Van der Waals

Ch. 2 : Le Premier Principe

- Échanges de travail W et de chaleur Q
- Énergie interne U , enthalpie H , C_V , C_P
- Transformations usuelles (isotherme, Laplace...)

PARTIE 2 : ENTROPIE, SECOND PRINCIPE & MACHINES

Ch. 3 : Entropie & Second Principe

- Irréversibilité & bilan d'entropie (S_{ech} , $S_{créé}$)
- Inégalité de Clausius & évolution vers l'équilibre

Ch. 4 : Cycles et machines dithermes

- Moteurs, réfrigérateurs et pompes à chaleur
- Théorème de Carnot & rendements théoriques
- Diagrammes thermodynamiques (P - V , T - S , h - s)

PARTIE 3 : CHANGEMENTS D'ÉTAT & SYSTÈMES OUVERTS

Ch. 5 : Changements d'état

- Équilibres de phases du corps pur (L-V, S-L)
- Chaleur latente & relation de Clapeyron
- Titre en vapeur & diagrammes d'état

Ch. 6 : Systèmes ouverts

- Conservation de la masse en écoulement
- Premier principe industriel (régime permanent)
- Tuyères, compresseurs, turbines, échangeurs

PARTIE 4 : TRANSFERTS THERMIQUES & EXERCICES

Ch. 7 : Transferts thermiques

- Conduction (loi de Fourier & équation de la chaleur)
- Convection (loi de Newton) & Rayonnement

Exercices & Problèmes Corrigés

- Exercices d'application directe du cours
- Problèmes de synthèse et sujets d'examens rédigés

Présentation de l'ouvrage : Manuel complet couvrant l'ensemble des concepts fondamentaux de la thermodynamique physique et appliquée avec de nombreux exemples concrets et exercices corrigés.