

THERMODYNAMIQUE

Rappels de cours & 136 exercices et problèmes corrigés — Sommaire

Auteurs : J.-P. Faroux, J. Renault, F. Rosso-Papillon

Année : 1999

Niveau : CPGE 1re/2e années (MPSI, PCSI, MP, PSI, PC)

Éditeur / Coll. : Dunod / J'intègre

ISBN : 2100044362

Contenu : Cours synthétique + 136 exercices corrigés

PARTIE 1 : PRINCIPES FONDAMENTAUX & SYSTÈMES FERMÉS

Ch. 1 : Description des systèmes

- Équation d'état des fluides (Gaz parfait, Van der Waals)
- Variables d'état (P , V , T) à l'équilibre
- Modèle cinétique & interprétation microscopique

Ch. 2 : Premier Principe

- Travail des forces de pression et transfert thermique
- Énergie interne U , enthalpie H , C_V , C_P
- Transformations du gaz parfait (Isotherme, Laplace)

Ch. 3 : Second Principe & Entropie

- Énoncés de Kelvin-Clausius et irréversibilité
- Création d'entropie $S_{\text{créé}}$ et échange d'entropie $S_{\text{éch}}$
- Bilans d'entropie pour les transformations fermées et ouvertes

PARTIE 2 : MACHINES, CHANGEMENTS D'ÉTAT & TRANSFERTS

Ch. 4 : Machines thermiques dithermes

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

Ch. 5 : Changements d'état du corps pur

- Équilibres diphasés (L-V, S-L, sublimation)
- Formule de Clapeyron et chaleur latente
- Titre en vapeur et mélanges diphasés

Ch. 6 : Systèmes ouverts en écoulement

- Premier principe en régime permanent
- Tuyères, compresseurs, turbines, détendeurs
- Bilans énergétiques industriels

Ch. 7 : Transferts thermiques

- Conduction & loi de Fourier
- Équation de la chaleur à 1D et 3D
- Convection & rayonnement (Stefan-Boltzmann)

EXERCICES & PROBLÈMES

136 Exercices & Problèmes Corrigés

- Applications directes de cours et sujets d'annales pour MPSI, PCSI, MP, PSI et PC
- Corrigés détaillés avec méthodes de calcul et analyses physiques

Présentation de l'ouvrage : Ouvrage de référence couvrant l'intégralité de la thermodynamique des deux années de CPGE scientifique, alliant rappels théoriques concis et un large éventail d'exercices corrigés progressifs.