

THERMODYNAMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE — VOL. 2

Problèmes résolus et exercices — Sommaire détaillé

Auteurs : L. Borel, D. Favrat, D. L. Nguyen, M. Batato
Année : 2008
Niveau : Écoles d'ingénieurs / Master Génie Énergétique

Éditeur : PPUR (Presses polytechniques romandes)
ISBN : 9782880747060
Spécificité : Analyse exergetique & applications industrielles

BASES & SYSTÈMES FONDAMENTAUX

Ch. 1 : Rappels & Méthodes de résolution

- Premier et second principes de la thermodynamique
- Bilans de masse, d'énergie et d'exergie
- Fluides réels et méthodes d'analyse exergetique

Ch. 2 : Substances pures & Équations d'état

- Modélisation des gaz réels et liquides
- Diagrammes thermodynamiques ($h-s$, $T-s$, $p-h$)
- Exercices d'application des transitions de phase

Ch. 3 : Systèmes fermés

- Transformations isochores, isobares, polytropiques
- Calculs du travail W , chaleur Q et création d'entropie
- Problèmes résolus sur la compression/détente

Ch. 4 : Systèmes ouverts en écoulement

- Tuyères, détendeurs, compresseurs, turbines
- Échangeurs de chaleur et bilans massiques/énergétiques
- Calcul des pertes exergetiques en régime permanent

APPLICATIONS INDUSTRIELLES & AIR HUMIDE

Ch. 5 : Cycles moteurs & Centrales thermiques

- Cycles à vapeur (Rankine, Hirn, resurchauffe)
- Cycles à gaz (Otto, Diesel, Joule-Brayton)
- Installations combinées gaz-vapeur & cogénération

Ch. 6 : Cycles récepteurs & PAC

- Machines frigorifiques à compression de vapeur
- Pompes à chaleur (air-eau, géothermie)
- Analyse des COP énergétiques et exergetiques

Ch. 7 : Air humide & Psychrométrie

- Humidité absolue, relative et point de rosée
- Diagrammes psychrométriques (Carrier, Mollier)
- Séchage, climatisation et tours de refroidissement

Ch. 8 : Thermochimie & Combustion

- Équations de combustion, PCI et PCS
- Température théorique de flamme
- Bilans exergetiques des réactions chimiques

OPTIMISATION SYSTÉMIQUE

Ch. 9 : Analyse exergetique intégrée & Optimisation des systèmes

- Rendement exergetique global, destruction d'exergie et localisation des pertes internes/externes
- Problèmes de synthèse et optimisation globale d'installations énergétiques industrielles

Présentation de l'ouvrage : Recueil incontournable d'exercices et problèmes résolus axés sur l'ingénierie énergétique moderne, mettant un accent particulier sur la méthode de l'exergie et la thermodynamique appliquée aux cycles industriels.