



Prefacio, xi  
Reconocimientos, xiii

## **Capítulo 1 Conceptos fundamentales, 1**

- 1.1 Introducción, 1
- 1.2 Propiedades de un sistema, 4
- 1.3 Temperatura, 7
- 1.4 Fuerza y masa: unidades, 19
- 1.5 Teoría cinética elemental de los gases, 31
- 1.6 Presión, 35
- 1.7 Conclusión, 60
- Bibliografía, 60
- Problemas, 62

## **Capítulo 2 La primera ley de la termodinámica, 67**

- 2.1 Introducción, 67
- 2.2 Trabajo, energía y calor, 68
- 2.3 Energía potencial, cinética e interna, 73
- 2.4 La primera ley de la termodinámica, 81
- 2.5 El sistema sin flujo, 82
- 2.6 El sistema de flujo estacionario, 95
- 2.7 Aplicaciones de la primera ley de la termodinámica, 112
- 2.8 Conclusión, 134
- Bibliografía, 135
- Problemas, 136

- 6.7 Propiedades termodinámicas de las mezclas de aire y vapor de agua, 358
- 6.8 La carta psicrométrica, 359
- 6.9 Acondicionamiento de aire, 377
- 6.10 Conclusión, 382
- Bibliografía, 383
- Problemas, 384

## **Capítulo 7 Ciclos de potencia, 389**

- 7.1 Introducción, 389
- 7.2 Ciclo de Carnot, 390
- 7.3 Ciclo Rankine, 394
- 7.4 Evaluación de los ciclos de plantas de potencia, 403
- 7.5 El ciclo de recalentamiento, 406
- 7.6 El ciclo regenerativo, 408
- 7.7 El generador de vapor, 415
- 7.8 La turbina de vapor, 450
- 7.9 Ciclos de gases, 455
- 7.10 Otros ciclos de plantas de potencia, 504
- 7.11 Reactores nucleares de ciclos de potencia, 509
- 7.12 Conversión directa de energía, 520
- 7.13 Conclusión, 534
- Bibliografía, 534
- Problemas, 536

## **Capítulo 8 Refrigeración, 543**

- 8.1 Introducción, 543
- 8.2 El ciclo de Carnot invertido, 544
- 8.3 Definición de capacidades, 548
- 8.4 Ciclos de refrigeración, 551
- 8.5 La bomba de calor, 589
- 8.6 Conclusión, 592
- Bibliografía, 593
- Problemas, 594

## **Capítulo 9 Transferencia de calor, 599**

- 9.1 Introducción, 599
- 9.2 Conducción, 601
- 9.3 Convección, 619
- 9.4 Radiación, 634
- 9.5 Intercambiadores de calor, 645

9.6 Conclusión, 658  
Bibliografía, 659  
Problemas, 660

**Apéndice 1 Apéndice de términos termodinámicos, 667**

**Apéndice 2 Respuestas a los problemas pares, 675**

**Apéndice 3 Tablas suplementarias, 683**

**Índice, 743**