

INDICE

Prefacio	XI
Reconocimiento	XIII
Capítulo 1. Conceptos fundamentales	
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	
Bibliografía	60
Problemas	62
Capítulo 2. La primera ley de la termodinámica	
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
Capítulo 3. La segunda ley de la termodinámica	
3.1. Introducción	147
3.2. Reversibilidad: la segunda ley de la termodinámica	150
3.3. El ciclo de Carnot	152
3.4. Entropía	163
3.5. Conclusión	177
Bibliografía	
Problemas	178
Capítulo 4. Propiedades de los líquidos y los gases	
4.1. Introducción	185
4.2. Líquidos y vapores	186
4.3. Propiedades termodinámicas del vapor	188
4.4. Diagramas termodinámico	212
4.5. Procesos	222
4.6. Representación de .as propiedades termodinámicas por programas de computadoras	236
4.7. Conclusión	238
Bibliografía	239
Problemas	240

Capítulo 5. Los gases ideales	
5.1. Introducción	245
5.2. Consideraciones básicas	247
5.3. El calor específico	257
5.4. Cambios de entropía del gas ideal	267
5.5. Procesos de gases sin flujo	272
5.6. Las tablas de gases	293
5.7. Procesos de gases con flujo	296
5.8. Gases reales	316
5.9. Conclusión	318
Bibliografía	319
Problemas	320
Capítulo 6. Mezclas de gases ideales	
6.1. Introducción	327
6.2. Presión de una mezcla	
6.3. Volumen de una mezcla	333
6.4. Composición de una mezcla	337
6.5. Propiedades termodinámicas de una mezcla de gases	341
6.6. Mezclas de aire y vapor de agua	348
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	
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	
Bibliografía	534
Problemas	536
Capítulo 8. Refrigeración	
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	
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