

UNIVERSIDAD CATOLICA BOLIVIANA
UNIDAD ACADEMICA SANTA CRUZ

Ingreso: 19-08-1997

Origen: adquisicion

Código: 536.7/5538

Nº de ejemplares: 1

3136

98.50/4

Índice general

Prefacio	vii
Lista de símbolos	viii
1 Introducción	1
1.1 Objetivos	1
1.2 Termodinámica	1
1.3 Desarrollo de la termodinámica	2
1.4 Desarrollo de la máquina de vapor	5
1.5 Desarrollo de los motores de combustión interna	10
1.6 Sistema de unidades	13
1.7 Presión	17
1.8 Temperatura	19
1.9 Unidad molecular	21
Resumen	22
Problemas	23
2 Modelado	24
2.1 Objetivos	24
2.2 Resolución de problemas	24
2.3 Comprensión del problema	26
2.4 Sistema termodinámico	29
2.5 Propiedades termodinámicas	32
2.6 Procesos termodinámicos	33
2.7 Modelado matemático	37
Resumen	44
Problemas	44
3 Primera ley de la termodinámica	46
3.1 Objetivos	46
3.2 La primera ley aplicada a un sistema cerrado	46
3.3 Primera ley para un ciclo	46
3.4 Primera ley para un proceso	48
3.5 Trabajo	51
3.6 Calor	58
3.7 Proceso a presión constante	66
3.8 Rapidez de transferencia de calor	67
Resumen	69
Problemas	70

4 Propiedades de los fluidos	72
4.1 Objetivos	72
4.2 Fluidos utilizados en los procesos termodinámicos	72
4.3 Fluido que realiza un cambio de fase	73
4.4 Uso de las tablas de vapores	78
4.5 Gases perfectos	83
4.6 Calores específicos de los gases	85
4.7 Proceso isotérmico para un gas perfecto	91
4.8 Proceso adiabático para un gas perfecto	94
4.9 Gases reales	97
Resumen	99
Problemas	100
5 Procesos de flujo	102
5.1 Objetivos	102
5.2 Flujo estable a través de un sistema abierto	102
5.3 Trabajo de flujo	104
5.4 Ecuación de energía en flujo estable	106
5.5 Dispositivos termodinámicos de flujo estable	108
5.6 La EEFÉ como ecuación de rapidez de cambio	123
5.7 Intercambiadores de calor	125
Resumen	127
Problemas	128
6 Segunda ley de la termodinámica	130
6.1 Objetivos	130
6.2 Máquinas térmicas	130
6.3 Segunda ley de la termodinámica	133
6.4 Escala de temperatura absoluta	137
6.5 Temperatura, eficiencia y entropía	139
6.6 Máquina térmica reversible	140
6.7 Máquina térmica que funciona en un ciclo	143
6.8 Reversibilidad y entropía	147
Resumen	153
Problemas	155
7 Ciclos de vapor	157
7.1 Objetivos	157
7.2 Ciclos de potencia de vapor de agua	157
7.3 Ciclo de Carnot	160
7.4 Ciclo de Rankine	162
7.5 Desarrollo del ciclo de Rankine	166
7.6 Ciclo de Carnot inverso	170
7.7 Ciclo de compresión de vapor	173
7.8 Refrigerantes	176

7.9	Sistemas de refrigeración prácticos	179
	Resumen	180
	Problemas	181
8	Ciclos de potencia de gas	184
8.1	Objetivos	184
8.2	Ciclos estándar de aire	184
8.3	Ciclo a temperatura constante	186
8.4	Ciclo a volumen constante	188
8.5	Ciclo a presión constante	196
	Resumen	209
	Problemas	211
9	Motores de turbina de gas y propulsión	213
9.1	Objetivos	213
9.2	Motores de turbina de gas	213
9.3	Motores de turbina de gas para aeronaves	224
9.4	Motores de turborreactor	230
9.5	Motores de estatorreactor	235
	Resumen	238
	Problemas	240
10	Mezcla de gases	242
10.1	Objetivos	242
10.2	Mezclas de gases perfectos	242
10.3	Presiones parciales	244
10.4	Propiedades de las mezclas de gases	247
10.5	Psicrometría	251
10.6	Procesos psicrométricos	258
10.7	Ecuación de la energía en psicrometría	268
	Resumen	272
	Problemas	273
11	Combustión	275
11.1	Objetivos	275
11.2	Combustibles	275
11.3	Procesos de combustión	277
11.4	Motores de combustión interna	289
11.5	Combustión en flujo estable	290
11.6	Energía térmica de la combustión	292
11.7	Combustión adiabática	297
	Resumen	301
	Problemas	302

12 Transferencia de calor	304
12.1 Objetivos	304
12.2 Mecanismos de transferencia de calor	304
12.3 Coeficiente global de transferencia de calor	311
12.4 Diferencia de temperaturas medias	317
12.5 Intercambiadores de calor	324
Resumen	330
Problemas	331
Resumen de soluciones	335
Apéndice A	352
A1 Propiedades de agua-vapor de agua saturados	352
A2 Propiedades del vapor de agua sobrecalentado	352
A3 Propiedades de saturación del Refrigerante-12	353
A4 Propiedades de saturación del Refrigerante-134a	353
Apéndice B	354
B1 Presión de saturación del vapor de agua	354
B2 Carta psicrométrica	355
Apéndice C	356
C1 Entalpía de formación	356
C2 Entalpía de los gases	356
Referencias y lecturas recomendadas	357
Índice de materias	358