

INDICE

CAPITOLO 1

SISTEMI TERMODINAMICI

Compendio	1
1-1 Introduzione	1
1-2 Coordinate termodinamiche	3
1-3 Pareti adiabatiche e diatermiche: equilibrio termico	4
1-4 Principio zero e temperatura	6
1-5 Temperatura del termometro a gas perfetto	9
1-6 Dilatazione termica	11
1-7 Trasformazioni termodinamiche	13
1-8 Termostati (serbatoi)	15
1-9 Equazione di stato dei gas	16
1-9-1 Gas ideali	17
1-9-2 Gas reali	21
1-10 Lavoro termodinamico	22
1-10-1 Lavoro dei gas ideali	26
1-10-2 Lavoro dell'attrito e reversibilità	28
1-11 Metodo statistico	28
1-12 Stati di aggregazione e punto triplo	32

1-12-1 Punto triplo	33
Riepilogo di alcune relazioni significative	34

CAPITOLO 2**PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA**

Compendio	35
2-1 Energia e sistemi termodinamici	35
2-2 Lavoro adiabatico ed energia interna	36
2-3 Primo Principio e calore	38
2-4 Trasmissione del calore	42
2-4-1 Conduzione.	42
2-4-2 Convezione.	44
2-4-3 Irraggiamento.	44
2-5 Capacità termica	46
2-6 Proprietà dei gas ideali	51
2-6-1 Energia interna	51
2-6-2 Capacità termica e relazione di Mayer	52
2-6-3 Trasformazioni adiabatiche quasi-statiche	54
2-6-4 Trasformazioni politropiche	55
2-7 Aspetti microscopici	57
2-8 Equazioni di Clapeyron	60
2-9 Relazione fra i calori molari	62
2-10 Energia interna in Meccanica	64
2-11 Esperimento di Joule	66
Riepilogo di alcune relazioni significative	68

CAPITOLO 3**SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA**

Compendio	69
3-1 Introduzione	70
3-2 Come ottenere lavoro da un serbatoio di calore	70
3-3 Enunciato di Kelvin-Planck: macchine termiche	71
3-4 Enunciato di Clausius: macchine frigorifere	74
3-5 Equivalenza dei due enunciati	75
3-6 Macchine reversibili e ciclo di Carnot	75
3-7 Teorema di Carnot	76
3-8 Macchina reversibile a gas perfetto	77
3-9 Temperatura termodinamica assoluta	78
3-10 Rendimento delle macchine di Carnot	78

3-11	Teorema di Clausius	83
3-12	Entropia	84
3-13	Entropia e rendimento	90
3-14	Traccia di una trasformazione ed energia degradata	92
3-15	Entropia dei sistemi idrostatici e piano $[S, T]$	96
3-16	Energie libere	98
3-17	Entropia e probabilità	99
	3-17-1 Entropia e disordine	103
3-18	Entropia e informazione	104
3-19	Trasformazioni termiche	105
3-20	Temperatura assoluta	107
3-21	Ciclo di Carnot ed equazioni di Clapeyron	108
3-22	Sulla definizione di gas perfetto	109
	Riepilogo di alcune relazioni significative	111

CAPITOLO 4**ELEMENTI DI MECCANICA DEI FLUIDI**

	Compendio	113
4-1	Introduzione	113
4-2	Densità	114
4-3	Pressione	115
4-4	Equazione della statica	116
	4-4-1 Legge di Stevino e Legge di Pascal	118
	4-4-2 La pressione atmosferica	119
	4-4-3 Dipendenza della pressione atmosferica dalla quota	120
4-5	Legge di Archimede	121
4-6	Misure di pressione	123
4-7	Dinamica dei fluidi	124
4-8	Equazione di continuità	126
4-9	Teorema di Bernoulli	126
	4-9-1 Tubo di Venturi	128
	4-9-2 Tubo di Pitot	128
4-10	Fluidi reali	129
4-11	Resistenza del mezzo	131
	Riepilogo di alcune relazioni significative	132
	Premi Nobel per la Fisica	134
	Indice analitico	139