

# 目 次

日本版への序文

原著者序文

第1章 統計の基礎原理 .....	1
§1 統計分布 .....	1
§2 統計的独立性 .....	8
§3 リューヴィエの定理 .....	11
§4 エネルギーの役割 .....	13
§5 統計マトリックス .....	17
§6 量子統計における統計分布 .....	25
§7 エントロピー .....	28
§8 エントロピー増大の法則 .....	36
第2章 熱力学的諸量 .....	43
§9 温 度 .....	43
§10 巨視的運動 .....	45
§11 断熱過程 .....	48
§12 圧 力 .....	52
§13 仕事と熱量 .....	56
§14 熱 函 数 .....	59
§15 自由エネルギーと熱力学ポテンシャル .....	60
§16 熱力学的諸量の導函数の間のいろいろな関係 .....	64
§17 熱力学的温度尺度 .....	68
§18 ジュール-トムソン過程 .....	69
§19 最大仕事 .....	71
§20 外部の環境体の中におかれた物体によってなされる最大仕事 ..	73

§ 21	熱力学の不等式	78
§ 22	ル・シャトウリエの原理	81
§ 23	ネルンストの定理	85
§ 24	熱力学的諸量の粒子数に対する依存性	88
§ 25	外力の場における物体の平衡	91
§ 26	回転物体	93
§ 27	相対論の領域での熱力学的諸関係	96
第 3 章 ギブス分布		100
§ 28	ギブス分布	100
§ 29	マックスウェル分布	104
§ 30	振動子の確率分布	109
§ 31	ギブス分布における自由エネルギー	113
§ 32	摂動の熱力学的理論	118
§ 33	$\hbar$ の巾についての展開	122
§ 34	回転している物体に対するギブス分布	130
§ 35	粒子数のかわりうるギブス分布	133
§ 36	ギブス分布から熱力学の等式を導き出すこと	136
第 4 章 理想気体		139
§ 37	ボルツマン分布	139
§ 38	古典統計におけるボルツマン分布	141
§ 39	分子の衝突	144
§ 40	平衡にない理想気体	146
§ 41	ボルツマン理想気体の自由エネルギー	149
§ 42	理想気体の状態方程式	151
§ 43	一定の比熱をもった理想気体	155
§ 44	等分配の法則	160
§ 45	単原子理想気体	163

§ 46	単原子気体. 電子の角運動量の影響	167
§ 47	異種原子の分子からなる二原子気体. 分子の回転	169
§ 48	同種の原子からなる二原子分子気体. 分子の回転	174
§ 49	二原子分子気体. 原子の振動	177
§ 50	二原子分子気体. 電子の角運動量の影響	181
§ 51	多原子分子気体	183
<b>第 5 章 フェルミ分布とボーズ分布</b>		188
§ 52	フェルミ分布	188
§ 53	ボーズ分布	190
§ 54	平衡にないフェルミ気体およびボーズ気体	191
§ 55	素粒子のフェルミ気体およびボーズ気体	193
§ 56	縮退した電子気体	197
§ 57	縮退した電子気体の熱容量	201
§ 58	相対論的縮退電子気体	203
§ 59	縮退したボーズ気体	206
§ 60	黒体輻射	210
<b>第 6 章 凝縮物体</b>		219
§ 61	固体. 低温	219
§ 62	固体. 高温	224
§ 63	デバイの内挿公式	228
§ 64	固体の熱膨張	231
§ 65	音量子	233
§ 66	量子液体. ボーズ型スペクトル	239
§ 67	超流動性	242
§ 68	量子液体. フェルミ型スペクトル	247
§ 69	固体の電子スペクトル	248
§ 70	負の温度	252

第7章 不完全気体 .....	255
§71 理想気体からのはずれ .....	255
§72 密度の中による展開 .....	261
§73 ファン・デル・ワールスの公式 .....	264
§74 完全に電離した気体 .....	268
§75 ヴィリアル係数の量子力学的計算 .....	274
§76 縮退した《準理想》気体 .....	278