

目 次

まえがき

第1章 熱力学	1
§1 微視的記述と巨視的記述	1
§2 熱平衡状態と基本方程式	4
§3 状態式とギブスの関係式	9
§4 一様でない系と局所平衡	13
§5 熱力学第1法則	16
§6 圧力のなす仕事と質量的作用量	18
§7 一様でない系の運動	22
§8 熱力学第2法則	31
§9 エントロピー生成速度	33
§10 熱平衡条件	37
§11 ヘルムホルツ自由エネルギー	47
§12 熱力学ポテンシャル	51
§13 熱力学等式	56
§14 絶対温度	70
§15 仕事と熱の過程依存性	74
§16 熱力学不等式	80
§17 化学平衡	86
§18 熱力学第3法則	95

第2章 巨視的熱揺動論	101
§1 孤立系の熱揺動分布	101
§2 部分系の熱揺動分布	104
§3 酔歩の問題と中心極限定理	111
§4 ランジュヴァン方程式	116
§5 不可逆過程の熱力学とオンサーガーの 相反定理	125
§6 相平衡と相転移の分類	132
§7 第1種相転移と準安定状態	135
§8 臨界点近傍のランダウ理論	141
第3章 気体分子運動論	151
§1 1体分布関数	151
§2 ボルツマン方程式	154
§3 巨視的方程式	161
§4 局所平衡分布	164
§5 不可逆現象と力学の可逆性	171
第4章 統計力学	181
§1 統計集団とリウヴィル方程式	181
§2 孤立系と熱源に接触する系	185
§3 正準集団と熱力学	193
§4 最大項近似とボルツマンの原理	203
§5 エルゴード定理と小正準分布	209
§6 熱源と質量源に接触する系	216
§7 運動の量子化	221

§ 8	理想気体の熱力学関数と古典極限	228
§ 9	量子統計と気体の縮退	238
§ 10	デバイの固体比熱理論	250
§ 11	強磁性体の分子場近似理論	255
付録	ファン・デル・ワールス流体の熱力学関数	265
索引	271