

目 次

第 III 部 相 対 性 理 論

第 6 章 Galilei 変換と力学法則 3

§ 6.1 相対性原理の発見とその発展 3

第 7 章 Lorentz 変換 13

§ 7.1 光 速 度 13

§ 7.2 Newton の運動方程式の拡張 15

- a) 長さ と 時間 の 変 換 (15)
- b) 速度 の 合成 (16)
- c) 質 点 の 運 動 方 程 式 (19)
- d) エネルギー・運動量テンソル (25)

§ 7.3 Lorentz 変換の構造 27

- a) Lorentz 変換の分類 (27)
- b) Lorentz 群の表現 (32)

第 8 章 Lorentz 変換から物理学の幾何学化へ 39

§ 8.1 Lorentz 変換から加速度変換へ 39

- a) 時計のパラドックス (43)
- b) 重力場によるスペクトル線のずれ (46)

§ 8.2 一般相対性理論の基礎概念 47

§ 8.3 重力場の方程式の解 58

- a) 静的な解 (58)
- b) 動的な解 (76)

§ 8.4 重力場のエネルギー・運動量に関する問題 81

§ 8.5 重力場と電磁場 91

- a) ゲージ変換 (94)
- b) Einstein の考え方 (99)

第 IV 部 巨視的状态の概念

はじめに 109

第 9 章 仕事 と 熱 111

§9.1	巨視的記述	111
§9.2	外部条件と仕事	114
§9.3	エネルギー保存則と熱	117
第10章 熱平衡と温度		119
§10.1	熱平衡と温度	119
第11章 エントロピー		125
§11.1	熱力学の第2法則	125
	a) Carnot 機関(125) b) 原理(126) c) 熱機関の効率(128) d) 温度とエントロピー(130) e) 積分分母としての温度(133) f) まとめと Maxwell の関係式(139)	
§11.2	不可逆過程	141
	a) 断熱過程1(141) b) 断熱過程2(142) c) エントロピーの不可逆生成(144)	
§11.3	平衡条件と不等式	151
	a) 化学ポテンシャル(156) b) 化学平衡(160)	
§11.4	熱力学の第3法則	161
第12章 相		165
§12.1	第1種の相転移	166
	a) 2相の共存(166) b) 相図(168) c) 表面エネルギー(170) d) 臨界点(171)	
§12.2	第2種の相転移	176
	a) 第2種の相転移(176) b) 齊次関数仮説(178) c) 秩序パラメーター(180)	
第13章 相対論的熱力学		183
§13.1	熱力学量の相対論的変換性	183
	a) Ott の循環(183) b) 連続体(188)	
§13.2	重力場における熱平衡	194
第14章 微小系とゆらぎ		197
§14.1	微小系の熱力学	197

a) 大きさの効果(197)	b) 溶媒効果(200)	c) “相”変化(201)	
§ 14.2 ゆらぎ			204
第 V 部 古典力学の確率論的取扱			
第 15 章 力学系とその観測量			211
§ 15.1 古典物理学における命題の構造			211
§ 15.2 命題の確率と測度			216
第 16 章 確率論的古典力学			229
§ 16.1 確率過程の定式化とその分類			229
§ 16.2 Brown 運動とポテンシャル			240
§ 16.3 Brown 運動の動力学			261
第 17 章 衝突過程とエルゴード性			277
§ 17.1 完全弾性球の衝突			278
§ 17.2 Boltzmann の H 定理			284
§ 17.3 エルゴード性の力学的解明			300
第 VI 部 古典物理学的世界像			
第 18 章 古典力学の世界			317
§ 18.1 Newton-Laplace 的因果律			317
§ 18.2 原子論と熱力学			323
§ 18.3 熱現象の非可逆性			334
§ 18.4 慣性系と絶対運動			339
第 19 章 相対論の世界			345
§ 19.1 光とエーテル			345
§ 19.2 電磁場と電子			349
§ 19.3 特殊相対論における時間・空間および因果律			351
§ 19.4 重力と一般相対論			366
文献・参考書			373