

目 次

訳者まえがき

まえがき

記 号

第 1 章 正常フェルミ流体 1

§1 量子フェルミ流体の中の素励起 1

§2 準粒子の相互作用 9

§3 フェルミ流体の磁気感受率(磁化率) 14

§4 ゼロ音波 16

§5 フェルミ流体中のスピン波 23

§6 粒子間に斥力がはたらく殆ど理想的な縮退フェルミ気体 25

第 2 章 $T=0$ におけるフェルミ系のグリーン関数 ... 35

§7 巨視系のグリーン関数 35

§8 グリーン関数によるエネルギー・スペクトルの決定 42

§9 理想フェルミ気体のグリーン関数 48

§10 フェルミ流体の粒子の運動量分布 50

§11 グリーン関数による熱力学量の計算 52

§12 相互作用表示の Ψ 演算子 53

§13 フェルミ系に対するダイアグラム法 57

§14 自己エネルギー関数 65

§15 2粒子グリーン関数 69

§16 バートックス関数と準粒子の散乱振幅との関係 74

§17 運動量移動が小さいときのバートックス関数 77

§18 バートックス関数と準粒子の相互作用関数の関係 83

§19 グリーン関数の微分係数に対する恒等式 87

§ 20	限界運動量と密度との関係の導出	92
§ 21	準理想気体のグリーン関数	95
第 3 章	超 流 動	103
§ 22	量子ボース流体の素励起	103
§ 23	超 流 動	107
§ 24	流体中のフォノン	114
§ 25	縮退した準理想ボース気体	118
§ 26	凝縮体の波動関数	123
§ 27	凝縮体密度の温度依存性	128
§ 28	λ 点近くでの超流体密度の様子	131
§ 29	量 子 渦 糸	133
§ 30	準理想ボース気体の中の渦糸	140
§ 31	ボース流体のグリーン関数	142
§ 32	ボース流体に対するダイアグラム法	148
§ 33	自己エネルギー関数	152
§ 34	準粒子の崩壊	156
§ 35	端点近傍におけるスペクトルの性質	162
第 4 章	有限温度におけるグリーン関数	169
§ 36	有限温度におけるグリーン関数	169
§ 37	温度グリーン関数	175
§ 38	温度グリーン関数に対するダイアグラム法	178
第 5 章	超 伝 導	183
§ 39	超流動フェルミ気体, エネルギー・スペクトル	183
§ 40	超流動フェルミ気体, 熱力学的性質	190
§ 41	超流動フェルミ気体のグリーン関数	195
§ 42	超流動フェルミ気体の温度グリーン関数	201
§ 43	金属の超伝導	204
§ 44	超伝導電流	205

§ 45	ギンズブルク-ランダウ方程式	211
§ 46	超伝導相と正常相の境界における表面張力	219
§ 47	超伝導体の2種類	226
§ 48	混合状態の構造	230
§ 49	転移点より上での反磁性感受率	238
§ 50	ジョゼフソン効果	243
§ 51	超伝導体中の電流と磁場の関係	247
§ 52	超伝導体への磁場の侵入の深さ	254
§ 53	超伝導合金	257
§ 54	対の軌道角運動量が0でないときのクーバー効果	260

第6章 結晶格子中の電子 265

§ 55	周期場での電子	265
§ 56	格子中の電子の運動に対する外場の影響	275
§ 57	準古典軌道	280
§ 58	準古典的エネルギー準位	285
§ 59	格子中の電子の有効質量テンソル	289
§ 60	磁場があるときの格子中の電子の状態の対称性	294
§ 61	正常金属の電子スペクトル	299
§ 62	金属中の電子のグリーン関数	305
§ 63	ド・ハース-ファン・アルフェン効果	309
§ 64	電子-フォノン相互作用	318
§ 65	金属中の電子スペクトルに対する電子-フォノン相互作用 の影響	321
§ 66	固体誘電体の電子スペクトル	326
§ 67	半導体中の電子と空孔	330
§ 68	縮退点近傍の電子スペクトル	333

第7章 磁性 339

§ 69	強磁性体中の磁気モーメントの運動方程式	339
------	---------------------	-----

§ 70	強磁性体中のマグノン，スペクトル	346
§ 71	強磁性体中のマグノン，熱力学量	352
§ 72	スピン・ハミルトニアン	358
§ 73	マグノンの相互作用	365
§ 74	反強磁性体中のマグノン	370
第 8 章 電磁的なゆらぎ		375
§ 75	媒質中のフォトンのグリーン関数	375
§ 76	電磁場のゆらぎ	381
§ 77	無限媒質中の電磁的なゆらぎ	384
§ 78	線形回路における電流のゆらぎ	390
§ 79	媒質中のフォトンの温度グリーン関数	391
§ 80	ファン・デル・ワールス力の応力テンソル	396
§ 81	固体間の分子相互作用，一般式	404
§ 82	固体間の分子相互作用，極限的な場合	409
§ 83	流体中の相関関数の漸近的な振舞	414
§ 84	透電率に対する演算子表式	418
§ 85	縮退プラズマ	421
第 9 章 流体力学的なゆらぎ		429
§ 86	流体の動的構造因子	429
§ 87	構造因子に関する総和規則	434
§ 88	流体力学的なゆらぎ	439
§ 89	無限媒質中の流体力学的なゆらぎ	444
§ 90	輸送係数の演算子表現	449
§ 91	フェルミ流体の動的構造因子	452
索 引		457