

目 次

素粒子のカイラル対称性 = 河原林 研

—U(1)問題をめぐって

1 章 序	3
2 章 ハドロンの力学——量子色力学	7
2.1 漸近自由性	8
2.2 スケールパラメータ	12
2.3 大域的対称性	13
3 章 カイラル対称性の実現	19
3.1 シグマ(σ)模型	20
3.2 カイラル力学	22
3.3 カイラル対称性の破れ——クォークの質量	26
4 章 U(1)問題	29
4.1 U(1)問題	30
4.2 異常項	33
4.3 シータ真空	34
4.4 解決への道	36
4.5 U(1)問題の解決	39
4.6 カイラル力学再考	41
5 章 展 望	45
5.1 ポストU(1)問題——軸性子の存在	46
5.2 プレオンモデル——トホーフトの条件	49
5.3 まとめ	52

陽電子を用いた表面研究 = 谷川庄一郎

はじめに	61
1 章 陽電子消滅	62

1.1	消滅過程	62
1.2	陽電子の寿命	64
1.3	2光子角相関	65
1.4	消滅 γ 線のドップラー拡がり	67
1.5	角相関・ドップラー拡がり と物質中の電子 状態の関連	69
1.6	格子欠陥による陽電子のトラッピング	75
1.7	ポジトロニウム	80
2	章 陽電子を用いた表面研究	88
2.1	陽電子と物質表面の相互作用	88
2.2	低速陽電子の発生法	93
2.3	低速陽電子の阻止プロファイル	96
2.4	入射した陽電子の拡散と表面過程	99
2.5	陽電子の再放出と陽電子仕事関数	105
3	章 新しい表面解析法	113
3.1	ポジトロニウムの放出過程と表面状態陽電子	113
3.2	低速陽電子回折	118
3.3	陽電子エネルギー損失分光	124
3.4	表面近傍の格子欠陥の検出	126
3.5	偏極低速陽電子の利用	132
3.6	陽電子を用いた表面研究の将来	133

近藤効果 = 芳田 奎

1	章 はじめに	139
2	章 局在スピンの発生とアンダーソン模型	142
2.1	平均場近似に基づく考察	142

2.2	s - d 交換相互作用	147
3 章	局在スピンによる電気抵抗——近藤効果	150
3.1	散乱による電気抵抗	150
3.2	ボルン近似	152
3.3	第2ボルン近似—— J^2 の効果	153
4 章	高温からのアプローチ	157
4.1	高次の摂動項	157
4.2	第2発散項の効果	159
5 章	基底状態の理論	162
5.1	シングレット基底状態	162
5.2	基底状態と位相シフト	164
6 章	アンダーソンの直交定理と軟X線	166
6.1	重なり積分	166
6.2	時間表示を用いる重なり積分の計算法	168
6.3	吸収端の異常現象	172
7 章	ウィルソンの理論	174
7.1	ハミルトニアンの変換	174
7.2	H_N に基づく考察	178
7.3	低温での比熱, 帯磁率の計算	179
8 章	アンダーソンハミルトニアンの摂動理論	181
8.1	自由エネルギーの摂動展開	181
8.2	自己エネルギーの摂動展開	184
8.3	種々の物理量の間関係	186
9 章	近藤効果の厳密解	189
	おわりに	192