

目 次

半導体ヘテロ構造超格子 = 安藤恒也

1 章 超格子とは	3
1.1 はじめに	3
1.2 半導体のバンド構造と超格子の分類	3
1.3 単一量子井戸の電子状態	6
1.4 ミニバンド	7
1.5 InAs/GaSb 超格子の電子状態	9
2 章 超格子の検証	12
2.1 超格子構造の観察	12
2.2 2重障壁でのトンネル効果の観測	13
2.3 光吸収スペクトル	14
2.4 発光スペクトルと界面の急峻性	21
3 章 電子の導入	24
3.1 不純物のドーピング	24
3.2 低温電子移動度	26
3.3 エネルギー準位と電子間多体効果	29
3.4 発光スペクトル	32
3.5 共鳴光散乱スペクトル	35
3.6 2次元電子系と量子ホール効果	39
4 章 超格子物理の課題	45
4.1 バンド不連続	45
4.2 界面での境界条件	52
5 章 超格子研究の展望	58
5.1 超格子の新材料と人工物質	58
5.2 多次元超格子	59

5.3	超格子のデバイス応用	61
5.4	おわりに	62

アンダーソン局在のスケーリング理論

＝川畑有郷

1 章	序	69
1.1	乱れた系の電気伝導——アンダーソンの予言	69
1.2	乱れた系の電子状態	70
2 章	スケーリング理論	75
2.1	アンダーソン転移の理論の問題点	75
2.2	スケーリング理論	77
2.3	4人組理論	80
2.4	くりこみ群方程式の性質	82
2.5	ϵ 展開	86
3 章	温度と磁場の電気伝導への影響	89
3.1	2次元系の伝導の温度依存性	89
3.2	2次元系の磁気抵抗	94
3.3	3次元系の電気伝導	97
4 章	局在状態の性質	101
4.1	動的伝導率のくりこみ群理論	101
4.2	くりこみ群方程式の解	103
4.3	アンダーソン転移の普遍性	108
5 章	ミクロな立場からの理論	111
5.1	乱れた系のモデル	111
5.2	電子の1体グリーン関数	112

5.3	ファインマン図形と伝導率の計算	114
5.4	量子的補正	118
5.5	高次の量子的補正	122
	まとめ	125

弱い核子流の構造 = 森田正人

1 章	弱い相互作用の発見	133
1.1	弱い相互作用の発見	133
1.2	V-A 相互作用	136
1.3	弱い核子流の構造	138
1.4	結合定数	140
2 章	弱磁気項 f_W	146
2.1	ベクトル流の保存	146
2.2	ベータ線スペクトル	148
2.3	ベータ線スペクトルの実験	149
2.4	ベータ崩壊の新理論形式と最近の発展	150
3 章	誘導テンソル項 f_T	155
3.1	ft 値と誘導テンソル項	155
3.2	整列された核より放出されるベータ線の角分布	159
3.3	ベータ線角分布の実験と理論との比較	161
4 章	アクシアル・ベクトル流の主要項 f_A の	
	時間成分	166
4.1	ベータ線角分布係数の和	166
4.2	交換流の効果	168
4.3	コア偏極効果	169

5 章 誘導ギスカラー項 f_p	171
5.1 アクシアル・ベクトル流の部分的保存	171
5.2 水素におけるミュー粒子捕獲	173
5.3 ^{12}C におけるミュー粒子捕獲	175
5.4 ^{12}B の縦偏極と平均偏極	176
5.5 コア偏極と交換流の効果	178
5.6 誘導ギスカラー結合定数	182

