

目 次

第 IV 部 相互作用

第 10 章 電磁相互作用	269
§ 10-1 黄金法則 (Golden Rule)	269
§ 10-2 位相空間	275
§ 10-3 古典的電磁相互作用	279
§ 10-4 光子の放出	282
§ 10-5 多重極放射	289
§ 10-6 レプトンの電磁散乱	293
§ 10-7 光子-ハドロン相互作用: ベクター中間子	298
§ 10-8 光子-ハドロン相互作用: 実在光子と空間的光子	303
§ 10-9 要約と今後の問題	312
§ 10-10 参考文献	314
演習問題	315
第 11 章 弱い相互作用	318
§ 11-1 連続的 β スペクトル	318
§ 11-2 β 崩壊の寿命	323
§ 11-3 カレント-カレント相互作用	325
§ 11-4 弱い相互作用過程の概観	330
§ 11-5 μ 粒子の崩壊	334
§ 11-6 レプトンの弱いカレント	336
§ 11-7 弱い結合定数 G	341
§ 11-8 非ストレンジおよびストレンジの弱いカレント	342
§ 11-9 原子核物理学における弱いカレント	345
§ 11-10 高エネルギーにおけるハドロン of 弱いカレント	350
§ 11-11 要約と今後の問題	359

§ 11-12	参考文献	364
	演習問題	365
第 12 章	強い相互作用	368
§ 12-1	強い相互作用の範囲と強さ	369
§ 12-2	π 中間子-核子相互作用一概覧	372
§ 12-3	π 中間子-核子相互作用の形	377
§ 12-4	核力の湯川理論	380
§ 12-5	核子-核子間の力の性質	382
§ 12-6	核子-核子間の力の中間子理論	390
§ 12-7	高エネルギーでのハドロン過程	394
§ 12-8	参考文献	400
	演習問題	400

第 V 部 模 型

第 13 章	クォークと Regge 極	407
§ 13-1	ウル粒子 (Ur-Particles)	408
§ 13-2	クォーク (Quarks)	411
§ 13-3	クォーク探し	413
§ 13-4	クォークの束縛状態としての中間子	414
§ 13-5	クォークの束縛状態としての重粒子	417
§ 13-6	ハドロンの質量	419
§ 13-7	くつ紐理論 (Bootstrap) と Regge 再起	421
§ 13-8	見通しと問題点	428
§ 13-9	参考文献	430
	演習問題	431
第 14 章	液滴模型と Fermi ガス模型	433
§ 14-1	液滴模型	433
§ 14-2	Fermi ガス模型	438
§ 14-3	参考文献	441
	演習問題	442
第 15 章	殻模型	444
§ 15-1	マジック数	445
§ 15-2	閉 殻	449

§ 15-3	スピン-軌道相互作用	455
§ 15-4	一粒子殻模型	457
§ 15-5	一粒子模型の一般化	460
§ 15-6	アイソバリックアナログ共鳴 (Isobaric Analog Resonances)	461
§ 15-7	参考文献	468
	演習問題	469
第 16 章	集団模型	471
§ 16-1	核の変形	472
§ 16-2	スピンのない核の回転スペクトル	476
§ 16-3	回転家族	480
§ 16-4	変形核における一粒子運動 (Nilsson 模型)	484
§ 16-5	球状核における振動状態	489
§ 16-6	核模型—結論と問題点	493
§ 16-7	参考文献	497
	演習問題	499

第 VI 部 核科学と核技術

第 17 章	原子力	505
§ 17-1	核分裂過程	505
§ 17-2	原子炉	513
§ 17-3	核融合と原子力	516
§ 17-4	核爆発物	519
§ 17-5	放射性核種からの電力	522
§ 17-6	核推進力	523
§ 17-7	参考文献	526
第 18 章	核宇宙物理学	528
§ 18-1	宇宙線	528
§ 18-2	恒星エネルギー	533
§ 18-3	ニュートリノ天文学	536
§ 18-4	核合成	539
§ 18-5	中性子星	542
§ 18-6	参考文献	547

第19章 核化学	549
§ 19-1 合成元素	549
§ 19-2 化学分析	554
§ 19-3 化学構造	556
§ 19-4 放射性トレーサー	571
§ 19-5 放射化学	572
§ 19-6 参考文献	574

付 表

A4 安定および不安定な中間子	579
A5 安定および不安定な重粒子	584
A6 原子核のデータ	590
A7 A-Chains の累積索引	605
A8 球調和関数	606
索引	607

上 巻 目 次

	第1章 基礎的背景と用語
第I部	道具だて
	第2章 加速器
	第3章 放射線の物質通過
	第4章 検出器
第II部	素粒子と原子核
	第5章 粒子の動物園
	第6章 原子核・素粒子の構造
第III部	対称性と保存則
	第7章 加算的保存則
	第8章 角運動量と荷電スピン
	第9章 パリティ (P), 荷電共役 (C) および時間反転 (T)
付 表	
	A1 最も頻繁に用いられる定数
	A2 より詳しい定数表
	A3 安定粒子の性質