

MỤC LỤC

Chương 1

Các đặc trưng cơ bản của hạt nhân nguyên tử

1.1. Sơ lược sự hình thành hạt nhân nguyên tử	5
1.2. Thời gian, năng lượng và kích thước trong phạm vi nghiên cứu của vật lý hạt nhân	9
1.3. Các đặc trưng cơ bản của hạt nhân nguyên tử	17
1.4. Thành phần của hạt nhân	18
1.5. Độ hụt khối và năng lượng của hạt nhân	20
1.6. Điện tích hạt nhân	33
1.7. Spin và momen từ hạt nhân	36
1.8. Kích thước và hình dạng của hạt nhân	46
1.9. Momen tứ cực điện.....	52
1.10. Tính chẵn lẻ của hạt nhân.....	56
1.11. Lực hạt nhân	58
1.12. Spin đồng vị (I-Spin).....	60
Bài tập.....	62

Chương 2

Tương tác nucleon-nucleon, lực hạt nhân

2.1. Tương tác mạnh giữa các nucleon	67
2.2. Khái niệm thuyết meson của lực hạt nhân.....	74

2.3. Tương tác nucleon – nucleon (N-N). Nghiên cứu hạt nhân deuteron	80
2.4. Khái niệm về lý thuyết tán xạ (scattering theory)..	93
2.5. Tương tác nucleon – nucleon ở năng lượng thấp ($T < 20\text{MeV}$)	109
2.6. Nguyên lý bất biến spin đồng vị của lực hạt nhân ...	120
Bài tập	129

Chương 3

Các mẫu hạt nhân

3.1. Lý do xuất hiện các mẫu hạt nhân	134
3.2. Mẫu giọt chất lỏng (The Liquid Drop Model)	136
3.3. Mẫu khí Fermi (The Fermi Gas Model)	148
3.4. Mẫu lớp (Shell model)	159
3.5. Mẫu suy rộng (mẫu tổng quát)(The Generalized Model of The Nucleus)	181
Bài tập	207

Chương 4

Phản ứng hạt nhân

4.1. Các khái niệm cơ bản trong phản ứng hạt nhân ...	218
4.2. Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân ..	222
4.3. Hệ qui chiếu phòng thí nghiệm (laboratory coordinate system LS) và hệ qui chiếu khối tâm (centre of mass system CMS).....	238

4.4. Lý thuyết về tiết diện tán xạ, tiết diện phản ứng	249
4.5. Định lý quang học và nguyên lý cân bằng chi tiết...	262
4.6. Phân loại phản ứng hạt nhân	268
Bài tập	309

Chương 5

Phản ứng phân hạch - Nhiệt hạch

5.1. Phản ứng phân hạch (nuclear fission).....	321
5.2. Phản ứng nhiệt hạch (nuclear fusion).....	360
Bài tập	378

Chương 6

Phân rã phóng xạ

6.1. Các khái niệm cơ bản.....	383
6.2. Định luật phân rã phóng xạ cơ bản	388
6.3. Phóng xạ α	399
6.4. Phân rã beta	417
6.5. Dịch chuyển gamma	435
Bài tập.....	467

Chương 7

Neutron

7.1. Sự phát hiện ra neutron	475
7.2. Tính chất cơ bản của neutron tự do	477
7.3. Phân loại neutron.....	484

7.4. Các nguồn neutron.....	485
7.5. Tương tác của neutron với vật chất	488
7.6. Tiết diện tương tác neutron	501
7.7. Sự suy giảm cường độ chùm neutron	509
Bài tập.....	514

Chương 8

Tương tác bức xạ với vật chất

8.1. Sự truyền của những hạt mang điện qua vật chất	520
8.2. Sự mất năng lượng của hạt β khi truyền qua vật chất	538
8.3. Sự truyền bức xạ gamma qua vật chất	549
8.4. Tương tác của neutron với vật chất	565
8.5. Các đại lượng liều lượng.....	572
Bài tập.....	593

Chương 9

Các phương pháp ghi đo và xử lý bức xạ

9.1. Detector bức xạ	598
9.2. Các hệ đo bức xạ	648
9.3. Thống kê và các phương pháp xử lý số liệu	662
Bài tập	709

Chương 10
Sơ lược về vật lý hạt

10.1. Sơ lược lịch sử khám phá và hình thành vật lý hạt	715
10.2. Các đặc trưng của hạt cơ bản.....	747
10.3. Các định luật bảo toàn trong vật lý hạt	753
10.4. Không-thời gian.....	757
10.5. Động lực học tương đối	759
10.6. Phép biến đổi Lorentz đồng nhất	760
10.7. Phép biến đổi Poincare	761
10.8. Biểu diễn các phép biến đổi trong trường vật lý ...	763
10.9. Quy luật biến đổi của toán tử trường.....	764
10.10. Đối xứng đồng vị	765
10.11. Các ma trận Pauli và Dirac	769
Bài tập.....	775
Tài liệu tham khảo.....	779