ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

ĐẶNG HUY UYÊN

CẤU TRÚC HẠT NHÂN

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN - THƯ VIỆN
VV-D1/ 779

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI - 2001

Mục lục

Lời giới thiệu 3
Mở đầu 4
Mục lục 5
Chương 1: Các tính chất chung của các hạt nhân nguyên tử 7
1.1. Thành phần của hạt nhân 7
1.2. Năng lượng liên kết, khối lượng hạt nhân 9
1.3. Các loại biến đổi tự nhiên và nhân tạo của các hạt nhân không bền 11
1.3.1. Sự phân rã α tự nhiên. Sự phân chia 12
1.3.2. Bức xạ γ và sự phát ra các hạt 14
1.3.3. Phân rã β 15
1.4. Một số nhận xét rút ra trên cơ sở năng lượng liên kết 16
1.5. Các moment từ và các moment điện 17
1.5.1. Moment từ của nucleon 17
1.5.2. Toán tử moment từ của hạt nhân. Moment từ của hạt nhân. Đường cong Schmidt 19
1.5.3. Moment từ cực điện của hạt nhân
1.6. Kích thước hạt nhân và sự phân bố mật độ trong hạt nhân 28
1.7. Lực hạt nhân 31
1.7.1. Sự phụ thuộc vào spin của hạt nhân 32
1.7.2. Spin đồng vị 36
1.7.3. Các lực trao đổi 38
1.8. Các trạng thái kích thích của hạt nhân 44
1.8.1. Phổ năng lượng 44
1.8.2. Phương pháp xác định các mức năng lượng 47
1.8.3. Spin và số chẵn lẻ của các trạng thái 53
Chương 2: Một số mẫu hạt nhân thông dụng 57
2.1. Mẫu khí Fermi 57

2.1.1. Động năng, năng lượng đối xứng 57
2.1.2. Thế năng 61
2.1.3. Năng lượng bề mặt 64
2.1.4. Năng lượng Coulomb và năng lượng cặp 68
2.1.5. Công thức năng lượng liên kếtbán thực nghiệm và mẫu giọt 69
2.2. Mẫu lớp 71
2.2.1. Các sự kiện thực nghiệm 72
2.2.2. Trường thế 76
2.2.3. Hàm thệ chữ nhật 81
2.2.4. Hàm thế Parabol 83
2.2.5. Tương tác spin và quĩ đạo 87
2.2.6. Những tiêu chuẩn của mẫu lớp 92
2.2.7. Sự dịch chuyển điện tử trong mẫu lớp 99
2.3. Mẫu một hạt của hạt nhân biến dạng 104
2.3.1. Khái niệm mở đầu 104
2.3.2. Trường thế của hạt nhân đối xứng trục 105
2.3.3. Sử dụng sơ đồ Nilson 111
2.4. Mẫu suy rộng 115
2.4.1. Khái niệm chung 115
2.4.2. Dao động tập thể nucleon của hạt nhân 117
2.4.3. Chuyển động quay của hạt nhân 127
Chương 3: Lí thuyết bức xạ Gama
3.1. Mối liên quan giữa các đa cực của bức xạ gama và moment động lượng của lượng tử gama 146
3.2. Xác suất bức xạ gama. Qui tắc lựa chọn bức xạ gama 151
Bài tập 155
Tài liệu tham khảo 156