

LƯƠNG DUYÊN BÌNH (Chủ biên)

VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHỐI KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

TẬP BA, PHẦN MỘT

QUANG HỌC
VẬT LÝ NGUYÊN TỬ
VÀ HẠT NHÂN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LƯƠNG DUYÊN BÌNH (Chủ biên)
NGÔ PHÚ AN - LÊ BÀNG SƯƠNG - NGUYỄN HỮU TĂNG

VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KHỐI KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

TẬP BA - PHẦN MỘT

- * QUANG HỌC
- * VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN

(Tái bản lần thứ mười sáu)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

A - QUANG HỌC

Quang học là môn học nghiên cứu về ánh sáng.

Trước công nguyên một số nhà triết học cổ Hy Lạp cho rằng, sở dĩ chúng ta nhìn thấy vật là do từ mắt ta phát ra những "tia nhìn" đến đập lên vật. Tuy nhiên cũng đã có một số triết gia khác cho rằng ánh sáng xuất phát từ vật phát sáng.

Vào cuối thế kỉ XVII Niuton (Newton) dựa vào tính chất truyền thẳng của ánh sáng đã đưa ra thuyết hạt về ánh sáng. Theo Niuton ánh sáng là một dòng các hạt bay ra từ vật phát sáng theo các đường thẳng. Cùng thời gian đó Huyghen (Huygens) lại đưa ra thuyết sóng về ánh sáng. Theo ông, ánh sáng là sự truyền những dao động đàn hồi trong một môi trường gọi là "ête vũ trụ". Do uy tín khoa học của Niuton nên thế kỉ XVIII là thời kì thống trị của thuyết hạt về ánh sáng. Tuy nhiên vào đầu thế kỉ XIX trên cơ sở các giả thuyết sóng về ánh sáng, Frênen (Fresnel) đã giải thích đầy đủ các hiện tượng quang học được biết thời đó. Kết quả là thuyết sóng được mọi người công nhận và thuyết hạt hầu như bị lãng quên. Sau khi thuyết điện từ của Macxoen (Maxwell) ra đời (1864) người ta đã chứng minh được rằng ánh sáng là các sóng điện từ có bước sóng từ $0,4\mu\text{m}$ đến $0,75\mu\text{m}$.

Vào cuối thế kỉ XIX và đầu thế kỉ XX hàng loạt sự kiện thực nghiệm đã chứng tỏ rằng mọi vật phát xạ hay hấp thụ ánh sáng theo những lượng gián đoạn mà độ lớn của chúng phụ thuộc vào tần số ánh sáng. Điều đó lại dẫn đến khái niệm hạt ánh sáng : ánh sáng gồm một dòng các hạt gọi là các phôtôn. Sự phát triển của vật lí về sau đã chứng tỏ rằng ánh sáng vừa có tính chất sóng vừa có tính chất hạt. Trong một số hiện tượng như giao thoa, nhiễu xạ, phân cực, ánh sáng thể hiện tính chất sóng ; còn trong một số hiện tượng khác như hiệu ứng quang điện, hiệu ứng Compton (Compton), ánh sáng lại thể hiện tính chất hạt.

MỤC LỤC

	Trang		Trang
A. QUANG HỌC		B. VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN	
<i>Chương 1. Cơ sở của quang hình học.</i>	4	<i>Chương 6. Cơ học lượng tử</i>	116
Các đại lượng trắc quang		§6.1. Tính sóng hạt của vật chất trong thế giới vi mô	116
§1.1. Các định luật cơ bản của quang hình học	4	§6.2. Hệ thức bất định Heisenberg.	121
§1.2. Những phát biểu tương đương của định luật Descartes.	10	§6.3. Hàm sóng và ý nghĩa thống kê của nó	125
§1.3. Các đại lượng trắc quang	15	§6.4. Phương trình cơ bản của cơ học lượng tử	130
<i>Chương 2. Cơ sở của quang học sóng. Giao thoa ánh sáng</i>	19	§6.5. Ứng dụng	132
§2.1. Cơ sở của quang học sóng	19	§6.6. Hệ hình thức toán của cơ học lượng tử	142
§2.2. Hiện tượng giao thoa của hai sóng ánh sáng kết hợp.	21	<i>Chương 7. Vật lý nguyên tử</i>	150
§2.3. Hiện tượng giao thoa do phản xạ	28	§7.1. Nguyên tử hiđrô	151
§2.4. Giao thoa gây bởi các bản mỏng	31	§7.2. Nguyên tử kim loại kiềm	162
§2.5. Ứng dụng hiện tượng giao thoa	38	§7.3. Mômen động lượng và mômen từ của electron chuyển động xung quanh hạt nhân.	166
§2.6. Toàn kính.	45	§7.4. Spin của electron	170
<i>Chương 3. Nhiễu xạ ánh sáng</i>	54	§7.5. Khái niệm về hệ thống tuần hoàn của Mendelêev	176
§3.1. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.	54	§7.6. Hệ hạt đồng nhất	179
§3.2. Nhiễu xạ gây bởi các sóng cầu.	55	<i>Chương 8. Vật lý hạt nhân</i>	180
§3.3. Nhiễu xạ gây bởi các sóng phẳng.	63	§8.1. Những tính chất cơ bản của hạt nhân nguyên tử	181
§3.4. Năng suất phân li của dụng cụ quang học	74	§8.2. Hiện tượng phóng xạ.	193
<i>Chương 4. Phân cực ánh sáng.</i>	76	§8.3. Các phương pháp gia tốc hạt	206
§4.1. Ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực.	77	§8.4. Tương tác hạt nhân	210
§4.2. Phân cực ánh sáng do phản xạ và khúc xạ	81	§8.5. Sự vỡ hạt nhân và phản ứng dây chuyền	212
§4.3. Phân cực do lưỡng chiết	82	§8.6. Phản ứng nhiệt hạch và năng lượng nhiệt hạch	221
§4.4. Các loại kính phân cực	89	<i>Chương 9. Hạt sơ cấp</i>	227
§4.5. Ánh sáng phân cực elip và phân cực tròn	91	§9.1. Những đặc trưng của các hạt sơ cấp	228
§4.6. Lưỡng chiết nhân tạo	95	§9.2. Phân loại các hạt sơ cấp	233
§4.7. Sự quay mặt phẳng phân cực	99	§9.3. Tương tác của các hạt sơ cấp	235
<i>Chương 5. Quang học lượng tử</i>	100	§9.4. Các hạt quark	240
§5.1. Bức xạ nhiệt	100	§9.5. Các lepton	243
§5.2. Thuyết lượng tử Planck	104	§9.6. Sự thống nhất vĩ đại của các tương tác	243
§5.3. Thuyết photon của Anhxtanh	107		

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUỲ THAO

Tổ chức ban thảo và chịu trách nhiệm nội dung :

Giám đốc NXB GD tại TP. Hà Nội PHAN KẾ THÁI

Biên tập lần đầu :

NGUYỄN QUANG HẬU

Biên tập tái bản :

NGUYỄN VĂN THUẬN

Trình bày bìa :

HOÀNG MANH DỨA

Biên tập kĩ thuật :

MAI PHƯƠNG LIÊN

Sửa bản in :

PHÒNG SỬA BẢN IN (NXB GIÁO DỤC TẠI HÀ NỘI)

Chế bản :

PHÒNG CHẾ BẢN (NXB GIÁO DỤC TẠI HÀ NỘI)

VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG – TẬP BA, PHẦN MỘT

Mã số : 7K012y9 – DAI

In 5.000 cuốn (QĐ: 49), khổ 14,5 x 20,5 cm. In tại Công ty Cổ phần In Phúc Yên.

Địa chỉ : Đường Trần Phú, thị xã Phúc Yên, Vĩnh Phúc.

Số ĐKKH xuất bản : 04 – 2009/CXB/280 – 2117/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2009.