

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำนำ(พิมพ์ครั้งที่ 2)	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 โครงสร้างของตสาร	
1.1 บทนำ	1
1.2 ประวัติการศึกษาอะตอม	1
1.3 แบบจำลองอะตอมของทอมสัน	2
1.4 แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด	3
1.5 สมมุติฐานเกี่ยวกับอะตอมของบอร์	5
1.6 อะตอมไฮโดรเจน	6
1.7 สเปกตรัมอะตอมไฮโดรเจน	9
1.8 ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจน	13
1.9 อะตอมที่มีอิเล็กตรอนมากกว่าหนึ่งตัว	15
1.10 อะตอมอื่นที่มีอิเล็กตรอนตัวเดียว	16
1.11 นิวเคลียส	19
1.12 สัญลักษณ์ของนิวเคลียส	20
1.13 สัญลักษณ์ของอนุภาค	22
1.14 การจัดกลุ่มของอะตอม	23
1.15 รูปร่างของนิวเคลียส	24
1.16 แมตติเฟกและพลังงานยึดเหนี่ยว	24
1.17 ปฏิกิริยานิวเคลียร์	28
1.18 ฟิชชัน	33
1.19 ฟิวชัน	35
บทที่ 2 รัังสีเอกซ์	41
2.1 บทนำ	41
2.2 เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์	43
2.3 กำเนิดรังสีเอกซ์ในระดับอะตอม	43
	ก

	หน้า	
2.4	ส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตรังสีเอกซ์	46
2.5	ฮิล เฮฟเพ็ค	54
2.6	ความสามารถในการทำงานของหลอดรังสีเอกซ์	55
2.7	ชนิดของหลอดรังสีเอกซ์	59
2.8	ความผิดปกติของหลอดรังสีเอกซ์	59
2.9	วงจรที่ใช้ในเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์	60
บทที่ 3	กัมมันตภาพรังสี	63
3.1	บทนำ	63
3.2	การแผ่รังสีแอลฟา	66
3.3	การแผ่รังสีเบตา	69
3.4	การแผ่รังสีแกมมา	73
3.5	ขบวนการอิเล็กตรอนแคทเจอร์	74
3.6	ขบวนการอินเทอร์เน็คคอนเวชัน	74
3.7	การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี	75
3.8	การสลายตัวต่อเนื่อง	89
3.9	การสลายตัวสามครั้ง	97
3.10	สมการการสลายตัวอย่างต่อเนื่อง	100
3.11	การสร้างสารกัมมันตรังสี	102
บทที่ 4	การกระทำของรังสีต่อวัตถุ	111
4.1	บทนำ	111
4.2	การกระทำของรังสีพวกที่มีมวล	112
4.3	การกระทำของรังสีเอกซ์และรังสีแกมมา	118
4.4	ขบวนการ โคลเซเรนธ์สมกรทเทอร์ริง	129
4.5	ขบวนการ ไฟโตอิเล็กทริกเอ็ปโซฟชัน	129
4.6	ขบวนการคอมปีตันสมกรทเทอร์ริง	132
4.7	ขบวนการแพรีโปรดักชัน	138
4.8	ขบวนการ ไฟโตคิสอินทรีเกรชัน	140

	หน้า
บทที่ 5 การวัดรังสี	143
5.1 หัววัดรังสีแบบแกส	144
5.2 หัววัดรังสีแบบซินทิลเลชัน	150
5.3 หัววัดรังสีแบบสารกึ่งตัวนำ	153
5.4 การวิเคราะห์พลังงานของรังสีแกมมา	153
5.5 รีโซลูชันของหัววัด	160
5.6 ผลเนื่องจากขนาดของตัวเรืองแสง	161
5.7 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องวัดรังสี	163
5.8 เครื่องมือชนิดต่าง ๆ	168
บทที่ 6 ปริมาณและหน่วยรังสี	173
6.1 บทนำ	173
6.2 ความหมายของค่าเฉพาะต่าง ๆ	173
6.3 แอ็ปทอบ โคล	174
6.4 ฟลูเอินซ์หรือฟลูเอินซ์ของอนุภาค	175
6.5 พลังงานฟลูเอินซ์	175
6.6 เคอร์มา	176
6.7 เอ็กโพเชอร์	177
6.8 สัมประสิทธิ์	178
6.9 แมสสต็อพปีงเพาเวอร์	179
6.10 พลังงานถ่ายเทคิงเส้น	180
6.11 พลังงานเฉลี่ยที่ทำให้แกสเกิดการแตกตัวได้ 1 ไอออนคู่	180
6.12 กัมมันตภาพ	181
6.13 ค่าคงที่รังสีแกมมาจำเพาะ	181
6.14 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นฟลักซ์ของรังสีแกมมา และอัตราเอ็กโพเชอร์	182

	หน้า
บทที่ 7 พลังงานจากรังสี	187
7.1 บทนำ	187
7.2 การคำนวณเมื่อแหล่งกำเนิดรังสีอยู่ภายนอกร่างกาย	188
7.3 การประยุกต์นิยามเบื้องต้น	188
7.4 การคำนวณเมื่อแหล่งกำเนิดรังสีอยู่ในร่างกาย	192
7.5 ผลเนื่องจากชนิดของรังสี	192
7.6 ครึ่งชีวิตทางฟิสิกส์และครึ่งชีวิตทางชีววิทยา	193
7.7 สารที่ให้รังสีแอลฟา	194
7.8 สารที่ให้รังสีเบตา	195
7.9 สารที่ให้รังสีแกมมา	197
7.10 ตัวอย่างการคำนวณพลังงานจากรังสีภายในร่างกาย จากสารกัมมันตรังสีที่ให้รังสีเบตาและรังสีแกมมา	201
บทที่ 8 ประโยชน์จากรังสี	207
8.1 บทนำ	207
8.2 ทางการแพทย์	207
8.3 ทางการเกษตร	210
8.4 ทางอุตสาหกรรม	210
8.5 ทางการสืบสวนสอบสวน	211
8.6 ทางธรณีวิทยา	212
บทที่ 9 อันตรายจากรังสี	215
9.1 บทนำ	215
9.2 การกระทำของรังสีกับน้ำ	216
9.3 ผลของรังสีที่มีต่อเซลล์	218
9.4 ผลของรังสีที่มีต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย	218
9.5 ชนิดของผลเนื่องจากรังสี	218
9.6 ปริมาณรังสีสูงสุดที่ยอมให้รับได้	219
9.7 แพคเตอร์ที่มีผลต่ออันตรายจากรังสี	220
9.8 การระวังป้องกันอันตรายจากรังสี	221
9.9 เครื่องวัดรังสีที่ใช้ในการป้องกันรังสี	221

	หน้า
9.10 คอนเด็นเซอร์แชนเบอร์	222
9.11 หัววัดรังสีชนิดสารกึ่งตัวนำ	230
9.12 วงจรเครื่องสำรวจรังสี	237
ภาคผนวกที่ 1 ปริมาณทางฟิสิกส์	244
ภาคผนวกที่ 2 การเปลี่ยนหน่วย	246
ภาคผนวกที่ 3 ปริมาณรังสี	248
ภาคผนวกที่ 4 ตารางเปรียบเทียบหน่วย	249
ภาคผนวกที่ 5 ค่าคงที่ทางฟิสิกส์	250
เฉลยแบบฝึกหัด	251
หนังสืออ้างอิง	281