

สารบัญ

		หน้า
คำนำ		
	ตอนที่ 1	
บทที่ 1	ไฮโดรเจนอะตอม	5
	1.1 การหาค่าตอบฟังก์ชันคลื่นของไฮโดรเจนอะตอม	5
	1.2 ไฮโดรเจนอะตอมในสภาวะปกติ	24
	1.3 การแปลความหมายฟังก์ชันคลื่นของออร์บิทัลที่มี ลักษณะคล้ายไฮโดรเจนอะตอม	30
บทที่ 2	ทฤษฎีเพอเทอเบชัน	43
	2.1 ทฤษฎีเพอเทอเบชันอันดับหนึ่ง	43
	2.2 โครงสร้างของฮีเลียมอะตอม	47
บทที่ 3	โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม	59
	3.1 ออร์บิทัล	59
	3.2 โมเมนต์เชิงมุม	60
	3.3 อิเล็กตรอนสปิน	66
	3.4 อนุภาคเอกลักษณ์และหลักจำกัดจำเพาะของพอลี	68
บทที่ 4	ทฤษฎีแวกซ์ชันและวิธีการฮาร์ตรี-พ็อกก์	75
	4.1 เทคนิคการแวกซ์ชัน	75
	4.2 การพิสูจน์ $\tilde{E} \geq E_0$	76
	4.3 การอธิบายสถานะพื้นของฮีเลียมโดยทฤษฎีแวกซ์ชัน	78
	4.4 โครงสร้างของอะตอมที่มีอิเล็กตรอนหลายตัว	82
	4.5 การประมาณการสนามศูนย์กลาง	83
	4.6 วิธีการฮาร์ตรี-พ็อกก์	84
	4.7 การคำนวณพลังงานฮาร์ตรีของฮีเลียมตรงสภาวะพื้น	89
	4.8 การคำนวณแบบฮาร์ตรี-พ็อกก์ที่ใช้ออร์บิทัลแบบสแลเทอร์	90
	4.9 ความหนาแน่นอิเล็กตรอนที่ได้จากฟังก์ชันฮาร์ตรี-พ็อกก์	92
	ตอนที่ 2	
บทที่ 5	โมเลกุลที่ประกอบด้วย 2 อะตอม	99

	หน้า
5.1 โมเลกุลที่ประกอบด้วย 2 อะตอมเหมือนกัน	99
5.2 การเขียนสัญลักษณ์พจน์สำหรับโมเลกุลเชิงเส้น	113
5.3 สภาพไฟฟ้าลบ	116
5.4 โมเลกุลที่ประกอบด้วย 2 อะตอมต่างกัน	119
บทที่ 6 โมเลกุลแบบเชิงเส้นและแบบทำมุม	135
6.1 เบริลเลียมไดไฮไดรด์	135
6.2 น้ำ	142
6.3 คาร์บอนไดออกไซด์	149
6.4 ไนโตรเจนไดออกไซด์	154
บทที่ 7 โครงสร้างสามเหลี่ยมบนระนาบและเตตราฮีดรอล	163
7.1 โบเรน	163
7.2 มีเทน	171
บทที่ 8 พันธะในโมเลกุลอินทรีย์	181
8.1 เอทิลีน	182
8.2 พอร์มีลดีไฮด์	186
8.3 อะเซทิลีน	188
8.4 อะเซโทไนทริล	189
8.5 เบนซีน	191
บทที่ 9 พันธะในโมเลกุลอินทรีย์เชิงซ้อน	201
9.1 ทฤษฎี VSEPR	201
9.2 ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์	209
9.3 การเกิดสีของโมเลกุลอินทรีย์เชิงซ้อน	214
9.4 สารประกอบเชิงซ้อนออกตาฮีดรอล	218
9.5 สารประกอบเชิงซ้อนระนาบจัตุรัส	227
9.6 สารประกอบเชิงซ้อนเตตราฮีดรอล	231
บทที่ 10 พันธะในโลหะ	239
10.1 โครงสร้างผลึกของโลหะ	239
10.2 การเกิดพันธะในโลหะ	240
10.3 ตัวนำไฟฟ้า ฉนวนไฟฟ้าและสารกึ่งตัวนำ	244

ตอนที่ 3

บทที่ 11	หลักพื้นฐานเกี่ยวกับสเปกโทรสโกปี	255
	11.1 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	255
	11.2 กฎการเลือก	259
	11.3 หน่วยที่ใช้	265
	11.4 โฟโตเมตรีของการดูดกลืนแสง	266
	11.5 ความเข้มของเส้นดูดกลืนแสง	267
	11.6 ความกว้างของเส้นสเปกตรัม	268
	11.7 ความสามารถในการแยกสเปกตรัม	271
บทที่ 12	สเปกโทรสโกปีชนิดต่าง ๆ	277
	12.1 ไมโครเวฟสเปกโทรสโกปี	279
	12.2 อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี	284
	12.3 รามานสเปกโทรสโกปี	297
	12.4 ประโยชน์ของอินฟราเรดและรามานสเปกโทรสโกปี	301
	12.5 วิลิเบิล-อัลตราไวโอเลตสเปกโทรสโกปี	303
	หนังสืออ้างอิง	309
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวกที่ 1 ค่าคงที่ทางกายภาพ	313
	ภาคผนวกที่ 2 การเปลี่ยนหน่วยของพลังงานและ การเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นอักษรกรีก	314
	ภาคผนวกที่ 3 หน่วยเอสไอ	315
	ภาคผนวกที่ 4 ตารางธาตุ	317
	ภาคผนวกที่ 5 การจัดอิเล็กตรอนในอะตอม	318
	ภาคผนวกที่ 6 สูตรคณิตศาสตร์บางสูตรที่ต้องใช้	319
	ภาคผนวกที่ 7 ค่าอินทิกรัลที่มีประโยชน์	320
	ภาคผนวกที่ 8 Mathematical Appendix	321
	ดัชนี	331