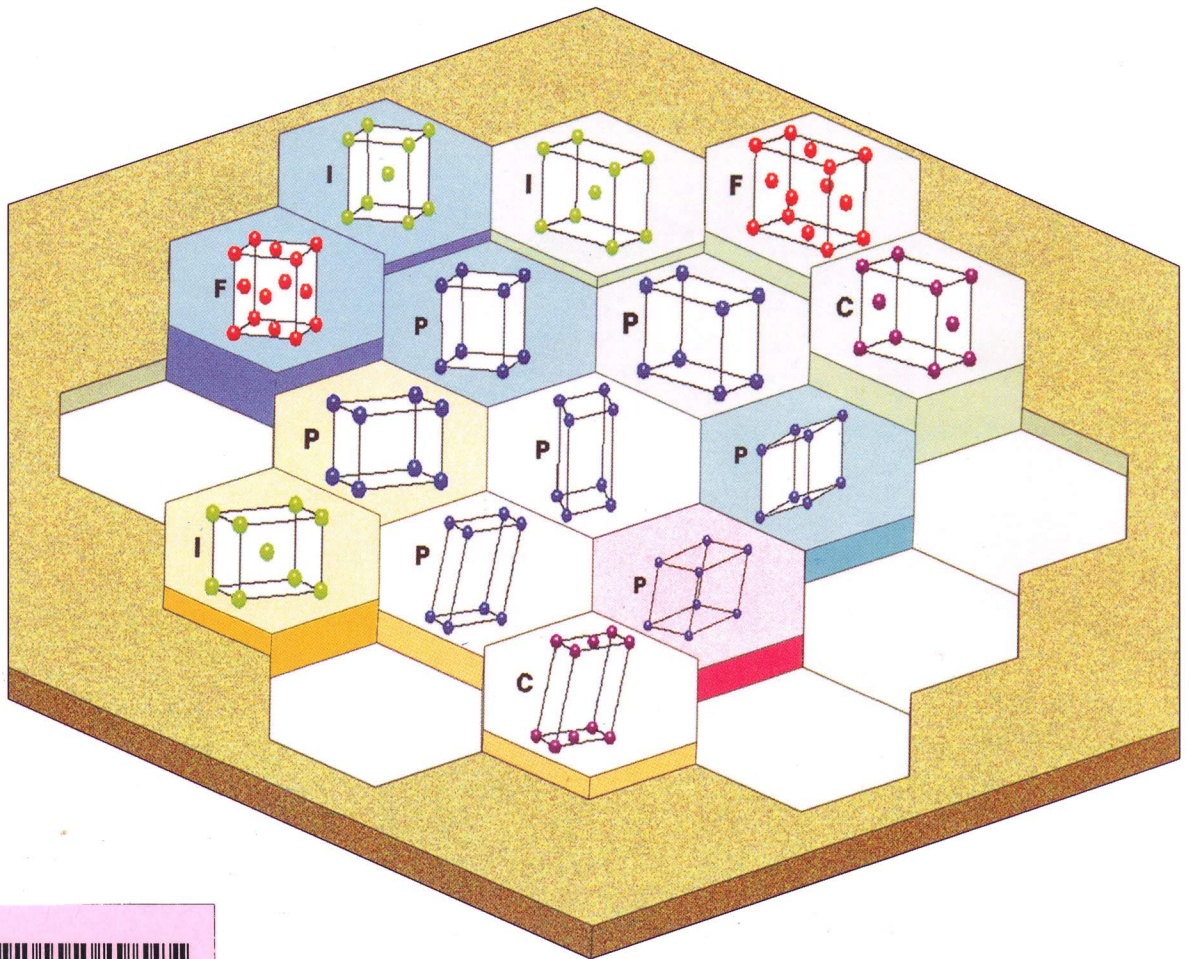




เคมีทั่วไป เล่ม 1

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



10035364

ห้องสมุด วพบ.สุรินทร์

หนังสือชุดนี้ได้รับรางวัลตามโครงการส่งเสริมการแต่งและแปลตำราของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
1. พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพัทธ์	1
1.1 กำเนิดของทฤษฎีอะตอม	2
1.2 การหาน้ำหนักอะตอมและสูตรโมเลกุลของสาร	7
1.3 น้ำหนักอะตอมอย่างละเอียด	13
1.4 สมการเคมี	19
1.5 ปริมาณสัมพัทธ์	24
1.6 สรุป	31
2. แก๊ส	35
2.1 สมบัติทั่วไปของแก๊ส	35
2.2 ปริมาตร ความดัน และอุณหภูมิ	36
2.3 กฎของบอยล์	41
2.4 กฎของชาร์ลและเกย์-ลูสแซก	43
2.5 กฎของแก๊สอุดมคติ	46
2.6 กฎความดันย่อยของดอลตัน	50
2.7 กฎการแพร่ของแก๊สของเกรแฮม	53
2.8 ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	55
2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ พลังงานและค่าคงตัวของแก๊ส	58
2.10 การเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมของแก๊สอุดมคติ	60
2.11 การแจกแจงความเร็วของโมเลกุล	63
2.12 ระยะเสรีเฉลี่ย	66
2.13 ความร้อนจำเพาะ และความจุความร้อนต่อโมล	69
2.14 อุณหภูมิและความดันวิกฤต	72
2.15 การทำแก๊สให้เป็นของเหลว	73
2.16 สรุป	74

3. ของแข็ง	77
3.1 สมบัติและลักษณะทั่วไปของของแข็ง	77
3.2 ขนาด รูปร่าง และสมมาตรของผลึก	79
3.3 การศึกษาโครงสร้างผลึกด้วยรังสีเอกซ์	81
3.4 แลตทิซผลึกและเซลล์หน่วย	86
3.5 ผลึกไม่สมบูรณ์	87
3.6 ระบบผลึก	88
3.7 ประเภทของผลึก	91
3.8 โครงสร้างผลึกที่สามัญ	94
3.9 ความหนาแน่นของผลึกในระบบลูกบาศก์	102
3.10 ไอโซมอร์ฟิซึม และพอลิมอร์ฟิซึม	104
3.11 ความจุความร้อนของของแข็ง	107
3.12 การระเหิดและความดันไอ	109
3.13 สรุปร	110
4. ของเหลวและสารละลาย	111
4.1 สมบัติทั่วไปของของเหลว	111
4.2 การกลายเป็นไอและสมดุลระหว่างของเหลวกับไอ	112
4.3 จุดเดือดและจุดเยือกแข็งของของเหลว	114
4.4 การเปลี่ยนสถานะ	115
4.5 ความร้อนของการกลายเป็นไอ	117
4.6 วิกฤตหรือเฟส	121
4.7 สารละลาย	123
4.8 หน่วยความเข้มข้นของสารละลาย	125
4.9 สารละลายอุดมคติ	126
4.10 จุดเยือกแข็งที่ลดลงของสารละลาย	128
4.11 จุดเดือดที่สูงขึ้นของสารละลาย	131
4.12 ความดันออสโมซิส	133
4.13 สารละลายของของเหลวสองชนิดที่ระเหยได้	136

	หน้า
4.14 สารละลายนอกอุดมคติ	140
4.15 สารละลายคอลลอยด์	145
4.16 สรุป	147
5. อุณหพลศาสตร์ทางเคมี	149
5.1 ศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในอุณหพลศาสตร์	149
5.2 กฎที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์	154
5.3 เอนทัลปี	157
5.4 อุณหเคมี	160
5.5 เอนโทรปีและกฎที่สองของอุณหพลศาสตร์	170
5.6 กฎที่สามของอุณหพลศาสตร์	179
5.7 พลังงานเสรีของกิบส์	182
5.8 สรุป	189
6. สมดุลเคมี	193
6.1 ลักษณะทั่วไปหรือธรรมชาติของสภาวะสมดุล	193
6.2 ค่าคงตัวสมดุล	196
6.3 ความสัมพันธ์ของค่าคงตัวสมดุลกับ ΔG^0	200
6.4 ความสัมพันธ์ของค่าคงตัวสมดุลกับอุณหภูมิ	201
6.5 หลักของเลอ ชาเตอลิเ	203
6.6 ตัวอย่างการคำนวณที่เกี่ยวกับสมดุลและค่า K	206
6.7 สรุป	211
7. สมดุลของไอออนในน้ำ	215
7.1 กรดและเบส	216
7.2 การคำนวณ $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH และ pOH ของสารละลาย	224
7.3 การแยกสลายเกลือด้วยน้ำ	231
7.4 สารละลายบัฟเฟอร์	234
7.5 กรด-เบสอินดิเคเตอร์	237
7.6 สมดุลของการละลายของเกลือที่ละลายในน้ำได้น้อย	247

7.7	สรุป	252
8.	ปฏิบัติการออกซิเดชัน-รีดักชัน	255
8.1	สถานะออกซิเดชัน	256
8.2	ครึ่งปฏิกิริยา	257
8.3	การทำสมการออกซิเดชัน-รีดักชันให้สมดุล	258
8.4	ศักย์ไฟฟ้าของครึ่งเซลล์	262
8.5	สมการของเนินสต์	272
8.6	ความต่างศักย์ของเซลล์ กับค่าคงตัวสมดุล	275
8.7	การเปลี่ยนพลังงานเสรีกับศักย์ไฟฟ้าของเซลล์	278
8.8	การไทเทรตปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	279
8.9	การวัดความต่างศักย์ของเซลล์	283
8.10	เซลล์ไฟฟ้าใช้งาน	284
8.11	การแยกสลายด้วยไฟฟ้า (อิเล็กโทรลิซิส)	289
8.12	การแยกสลายด้วยไฟฟ้าที่มีน้ำเข้าไปเกี่ยวข้อง	293
8.13	การแยกสลายด้วยไฟฟ้าที่ขั้วไฟฟ้าว่องไวต่อปฏิกิริยา	297
8.14	สรุป	299
9.	จลนพลศาสตร์เคมี	303
9.1	อัตราการเกิดปฏิกิริยา	303
9.2	ผลของความเข้มข้นที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	308
9.3	กลไกของปฏิกิริยา	318
9.4	อัตราการเกิดปฏิกิริยาและค่าคงตัวสมดุล	328
9.5	ทฤษฎีการชนของแก๊สในการเกิดปฏิกิริยา	329
9.6	ผลของอุณหภูมิที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	340
9.7	อัตราการเกิดปฏิกิริยาในสารละลาย	343
9.8	การเร่งปฏิกิริยา	346
9.9	สรุป	350

	หน้า
ภาคผนวกที่ 1 เลขนัยสำคัญ	355
ภาคผนวกที่ 2 ระบบเอสไอ	357
ภาคผนวกที่ 3 ค่าคงตัวทางฟิสิกส์	360
ภาคผนวกที่ 4 ค่าอุณหภูมิศาสตร์ของบางสาร	361
รายชื่อหนังสืออ้างอิง	367
เฉลยแบบฝึกหัดบางข้อ	369
ครรรชนี	373
ลอกการีทิม	381
แอนติลอกการีทิม	383