

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทที่ 1 อุณหพลศาสตร์	1
1.1 นิยามสำคัญและเครื่องหมายทางเทอร์โมไดนามิกส์	1
1.2 กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์	9
1.3 ความจุความร้อน	13
1.4 แคลอริมิเตอร์	16
1.5 เอนทัลปี	24
1.6 การเกิดเองได้ของปฏิกิริยาเคมี	33
1.7 กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์	36
1.8 พลังงานอิสระ	41
เคมีน่ารู้ : ถ้วยร้อน	48
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1	49
บทที่ 2 จลนศาสตร์เคมี	53
2.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยา	53
2.2 ทฤษฎีของจลนศาสตร์เคมี	58
2.3 พลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยา	59
2.4 ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	60
2.5 กฎอัตราดิฟเฟอเรนเชียลและอันดับปฏิกิริยา	62
2.6 กฎอัตราอินทิเกรต	68
2.7 อิทธิพลของอุณหภูมิต่อค่าคงที่อัตราและอัตราการเกิดปฏิกิริยา	76
2.8 กลไกของปฏิกิริยา	80
2.9 การเร่งปฏิกิริยา	85
เคมีน่ารู้ : การผลิตแอมโมเนียด้วยกระบวนการ Haber-Bosch	87
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2	88

	หน้า
บทที่ 3 สมดุลเคมี	93
3.1 การเปลี่ยนแปลงแบบผันกลับได้	93
3.2 ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล	95
3.3 ค่าคงที่สมดุล	96
3.4 ประโยชน์ของค่าคงที่สมดุล	102
3.5 ค่าคงที่สมดุลทางเทอร์โมไดนามิกส์	104
3.6 การคำนวณเกี่ยวกับค่าคงที่สมดุล	106
3.7 หลักของเลอชาเตอลิเยร์	116
เคมีน่ารู้ : สมดุลเคมีในร่างกายมนุษย์	126
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3	127
บทที่ 4 สมดุลไอออน	131
4.1 นิยามของกรด-เบส	131
4.2 การแตกตัวได้เองของน้ำและมาตราส่วน pH	135
4.3 กรดแก่และเบสแก่	138
4.4 กรดอ่อนและเบสอ่อน	142
4.5 กรดและเบสที่แตกตัวได้หลายครั้ง	151
4.6 ความแรงของกรดและเบส	154
4.7 เกลือและไฮโดรลิซิส	158
4.8 บัฟเฟอร์	165
4.9 อินดิเคเตอร์สำหรับกรด-เบส	169
4.10 การไทเทรตกรด-เบส	170
4.11 สมดุลของไอออนที่ละลายน้ำได้น้อย	172
เคมีน่ารู้ : บัฟเฟอร์ในชีวิตประจำวัน	179
เคมีน่ารู้ : รู้ไว้ใช่ว่า...ปฏิกิริยาสะเทิน	180
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4	180
บทที่ 5 เคมีไฟฟ้า	183
5.1 เลขออกซิเดชัน	183
5.2 ปฏิกิริยารีดอกซ์	186
5.3 การดุลสมการรีดอกซ์	187

	หน้า
5.4 เซลล์กัลวานิก	193
5.5 แรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์	198
5.6 สมการเนินสต์	204
5.7 ประโยชน์ของเซลล์กัลวานิก	210
5.8 การกัดกร่อน	216
5.9 อิเล็กโทรลิซิส	218
5.10 ประโยชน์ของอิเล็กโทรลิซิส	228
เคมีน่ารู้ : รถยนต์เซลล์เชื้อเพลิง	232
เคมีน่ารู้ : ทำไมเทพีเสรีภาพจึงมีสีเขียว	233
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 5	234
บทที่ 6 เคมีนิวเคลียร์	237
6.1 นิวเคลียส	237
6.2 การแตกสลายตัวของนิวไคลด์กัมมันตรังสี	243
6.3 เสถียรภาพของนิวเคลียส	247
6.4 มวลพร้อมและพลังงานยึดเหนี่ยวนิวเคลียส	251
6.5 กัมมันตรังสีในธรรมชาติ	254
6.6 การหาอายุของวัตถุโบราณ	260
6.7 การแปลงนิวเคลียส	263
6.8 ปฏิกิริยานิวเคลียร์	267
6.9 พลังงานของปฏิกิริยานิวเคลียร์	270
6.10 ประโยชน์ของกัมมันตรังสี	273
เคมีน่ารู้ : อาหารฉายรังสี	274
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6	275
บทที่ 7 เคมีอินทรีย์	277
7.1 สูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์	277
7.2 การแบ่งกลุ่มของสารประกอบอินทรีย์	279
7.3 การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์	282
7.4 ไอโซเมอร์	285
7.5 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน	287

	หน้า
7.6 อะโรมาติก	294
7.7 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	297
7.8 พอลิเมอร์	309
เคมีน้ำรู้ : เครื่องตรวจเป่าแอลกอฮอล์จากลมหายใจ	313
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7	314
บทที่ 8 เคมีสิ่งแวดล้อม	317
8.1 สารมลพิษ	317
8.2 มลพิษทางอากาศ	317
8.3 มลพิษทางน้ำ	321
8.4 มลพิษจากโลหะหนัก	329
8.5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติระดับโลก	332
เคมีน้ำรู้ : ฝุ่น PM2.5	336
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 8	337
บรรณานุกรม	339
เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท	341
ดรชนี	347
ประวัติผู้เขียน	351