

สารบัญ

1. แนวคิดพื้นฐานทางเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ (เคมีคำนวณ)	1
1.1 การวัดและหน่วย	1
1.2 การแก้โจทย์ปัญหาและการแปลงหน่วย (Problem solving and unit conversion)	3
1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดสองชนิด	9
1.4 ความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะ (Density and specific gravity)	13
1.5 ความร้อนจำเพาะ (Specific heat)	17
1.6 ชื่อ สูตร และสมการเคมี	18
1.6.1 ชื่อและสัญลักษณ์ของไอออน	19
1.6.2 สมการเคมี	23
1.6.3 การดุลสมการเคมี	25
1.6.4 ชนิดของปฏิกิริยา	26
1.7 มวล (Mass) และโมล (Mole)	27
1.7.1 มวลอะตอม มวลโมเลกุล มวลสูตร	27
1.7.2 โมล	28
1.7.3 การคำนวณจากสมการเคมี	29
1.8 ความเข้มข้นของสารละลาย	30
1.8.1 สารละลายเข้มข้น เจือจาง อิ่มตัว ไม่อิ่มตัว อิ่มตัววยิ่ง	31
1.8.2 โมลาริตี (Molarity)	31
1.8.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร	33
1.8.4 ส่วนในล้านส่วน และส่วนในพันล้านส่วน	34
แบบฝึกหัด	41
เอกสารอ้างอิง	42
2. อะตอม	43
2.1 บทนำ	44
2.1.1 การนับจำนวนนิวคลีออน (Counting of nucleons)	45
2.1.2 ไอโซโทป (Isotope) ไอโซโทน (Isotone) และไอโซบาร์ (Isobar)	46
2.2 ไฮโดรเจนอะตอม (The hydrogen atom)	48
2.2.1 แนวคิดของระดับพลังงาน (concept of energy level)	48
2.2.2 รูปร่างของ s ออร์บิทัล (Shape of s orbitals)	58
2.2.3 รูปร่างและทิศทางของ p ออร์บิทัล (Shape and orientation of p orbitals)	58
2.2.4 รูปร่างและทิศทางของ d ออร์บิทัล (Shape and orientation of d orbitals)	59
2.2.5 สมการชโรดิงเงอร์ (Schrödinger equation)	60
2.2.6 ฟังก์ชันคลื่นยกกำลังสองและความน่าจะเป็น (Square of wave function and probability)	61
2.2.7 เลขควอนตัม (Quantum numbers)	62
2.3 กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)	71
2.3.1 ชนิดของกัมมันตภาพรังสี (Types of radioactivity)	71
2.3.2 เสถียรภาพของนิวเคลียส (Stability of nucleus)	73
2.3.3 การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี (Radioactive decay)	75
2.3.4 ปฏิกิริยานิวเคลียร์ (Nuclear reactions)	81
แบบฝึกหัด	89
เอกสารอ้างอิง	92

3. ตารางธาตุ	
3.1 ตารางธาตุและสมบัติบางประการของธาตุ	9
3.2 สมบัติของธาตุกลุ่มต่างๆ : โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ	102
3.3 โครงสร้างอิเล็กตรอน (Electronic configuration)	104
3.3.1 โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน	105
3.3.2 ลำดับการบรรจุอิเล็กตรอนในชั้นย่อย	108
3.4 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสมบัติของธาตุในตารางธาตุ	110
3.4.1 โครงสร้างอิเล็กตรอนของธาตุในหมู่เดียวกัน	110
3.4.2 โครงสร้างอิเล็กตรอนแบบย่อ (Abbreviated electron configuration)	111
3.4.3 อิเล็กโตรเนกาติวิตี (Electronegativity)	113
3.4.4 ขนาดอะตอม (Atomic size)	114
3.4.5 ขนาดไอออน (Ionic size)	116
3.4.6 พลังงานไอออไนเซชัน (Ionization energy, IE)	117
3.4.7 อิเล็กตรอนแอฟฟินิตีหรือสัมพรรคภาพอิเล็กตรอน (Electron Affinity, EA)	120
3.4.8 เลขออกซิเดชัน (Oxidation number)	121
แบบฝึกหัด	126
เอกสารอ้างอิง	128
4. พันธะเคมี	129
4.1 การถ่ายโอนอิเล็กตรอนและการเกิดสารประกอบไอออนิก	129
4.2 พันธะโคเวเลนต์ (Covalent bond)	132
4.3 การเขียนโครงสร้างลิวอิส	134
4.4 พันธะโคเวเลนต์มีขั้ว (Polar covalent bond)	137
4.5 โครงสร้างลิวอิสและเรโซแนนซ์ (Lewis structure and resonance)	139
4.6 ประจุฟอร์มัล (Formal charge)	141
4.7 รูปร่างของโมเลกุลโคเวเลนต์ : ทฤษฎี VSEPR	142
4.7.1 รูปร่างของโมเลกุลที่อะตอมกลางมีคู่อิเล็กตรอนวงนอกสุด 4 คู่หรือน้อยกว่า	146
4.7.2 โมเลกุลที่อะตอมกลางมีคู่อิเล็กตรอนวงนอกสุดเกินออกเตต	151
4.7.3 วิธีทำนายรูปร่างของโมเลกุลโดยใช้ทฤษฎี VSEPR	153
4.7.4 โมเลกุลที่มีอะตอมกลางหลายอะตอม	154
4.7.5 สภาพขั้วของโมเลกุล (Polarity of molecule)	155
4.8 ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ (Valence bond theory)	157
4.9 ทฤษฎีไฮบริดออร์บิทัล (Hybrid orbital theory)	159
4.10 ทฤษฎีออร์บิทัลโมเลกุล (Molecular orbital theory, MO theory)	169
4.10.1 การเกิดพันธะในโมเลกุลไฮโดรเจนและฮีเลียม : การรวม 1s ออร์บิทัล	170
4.10.2 อันดับพันธะ (Bond order)	172
4.10.3 การเกิดพันธะในโมเลกุลอะตอมคู่ของธาตุในคาบที่ 2 : การรวม 2s และ 2p ออร์บิทัล	172
4.10.4 สมบัติแม่เหล็กของโมเลกุล	176
4.11 การไม่ประจำที่ของอิเล็กตรอนและเรโซแนนซ์ (Delocalization and resonance)	177
แบบฝึกหัด	179
เอกสารอ้างอิง	181

เคมี

(เคมีคำนวณ อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี)



Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) can be considered as the pioneer of modern chemistry, not only because of his discoveries in the field of oxidisation phenomena but, above all, through his fight against established concepts with regard to chemical phenomena. In the course of his research, he invented a certain number of devices which have become classics.

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
 สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110002350

เลขหมู่ 541.2
 พ 35
 2550.
 เลขทะเบียน 15040
 วันที่ 16, ส.ค. 2551
 96038

โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอน.

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี