

สารบัญ

คณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

การประชุมครั้งที่ ๑๖๖ (ครั้งที่ ๑๖๖) วันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๑

บทนำ การจัดทำรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับใหม่เป็นวาระสำคัญยิ่งของชาติ เพื่อให้ประเทศไทยมีความเป็นประชาธิปไตยอย่างแท้จริงและมั่นคงถาวร การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ การจัดทำรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับใหม่เป็นวาระสำคัญยิ่งของชาติ เพื่อให้ประเทศไทยมีความเป็นประชาธิปไตยอย่างแท้จริงและมั่นคงถาวร การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

1.1 วิธีทางวิทยาศาสตร์ ๒

1.2 การวัด ๕

1.3 หน่วยของการวัด ๑๑

1.4 สสารและสมบัติของสสาร ๑๔

1.5 ธาตุ สารประกอบ และสารผสม ๑๖

1.6 การแยกสารผสม ๑๘

1.7 กฎทรงมวล และกฎสัดส่วนคงที่ ๒๓

1.8 ทฤษฎีอะตอมของเดอลตัน ๒๖

1.9 น้ำหนักอะตอม ๓๐

1.10 สัญลักษณ์ สูตรและสมการเคมี ๓๒

สรุปเทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 1 ๓๔

แบบฝึกหัดบทที่ 1 ๓๖

บทนำ การจัดทำรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับใหม่เป็นวาระสำคัญยิ่งของชาติ เพื่อให้ประเทศไทยมีความเป็นประชาธิปไตยอย่างแท้จริงและมั่นคงถาวร การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย การจัดทำรัฐธรรมนูญฉบับใหม่จึงเป็นภารกิจสำคัญยิ่งของคณะกรรมาธิการวิสามัญร่างรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

บทที่ 2

ปริมาณสารสัมพันธ์

2.1 โมล ๔๐

2.2 องค์ประกอบเป็นร้อยละ ๔๗

2.3 สูตรเคมี ๕๐

2.4 การคำนวณหาสูตรอย่างง่ายและสูตรโมเลกุล ๕๑

2.5	การดูแลสมการเคมีอย่างง่าย	55
2.6	การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับสมการเคมี	57
2.7	สารที่กำหนดปริมาณ	62
2.8	ผลผลิตตามทฤษฎี และผลผลิตร้อยละ	65
2.9	ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน	67
2.10	การหาค่าเลขออกซิเดชัน	68
2.11	การดูแลสมการรีดอกซ์	73

สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 2

แบบฝึกหัดบทที่ 2

บทที่ 3

บทที่ 3

โครงสร้างของอะตอม

3.1	รังสีคาโทด	93
3.2	ประจุของอิเล็กตรอน	96
3.3	อนุภาคประจุบวกและเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์	97
3.4	กัมมันตรังสี	100
3.5	นิวเคลียร์อะตอม	101
3.6	รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า	102
3.7	รังสีเอ็กซ์และเลขอะตอม	105
3.8	นิวตรอน	106
3.9	ไอโซโทป	107
3.10	อะตอมมิกสเปกตรัม	110
3.11	ทฤษฎีของบอร์	114
3.12	กลศาสตร์คลื่น	117
3.13	การหมุนเวียนของอิเล็กตรอนและหลักการกีดกันเพาลี	124
3.14	โครงสร้างอิเล็กตรอนิกของธาตุ	126
สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 3		131
แบบฝึกหัดบทที่ 3		133

๕

บทที่ 4

ระบบฟรือดิก

๔.๑	การค้นพบกฎฟรือดิก	๘.๕
๔.๒	ตารางธาตุสมัยใหม่	๑๓๗
๔.๓	การจัดอิเล็กตรอนของธาตุในตารางธาตุ	๑๔๔
๔.๔	ขนาดของอะตอม	๑๔๕
๔.๕	รัศมีของออร์บิทัล	๑๔๙
๔.๖	พลังงานไอออไนเซชัน	๑๕๐
๔.๗	อิเล็กตรอนออฟฟินิตี	๑๕๔
๔.๘	อิเล็กโตรเนกาติวิตี	๑๕๖
๔.๙	แนวโน้มสมบัติทางกายภาพ	๑๕๙
๔.๑๐	แนวโน้มสมบัติทางเคมี	๑๖๐
๔.๑๑	สมบัติความเป็นโลหะ	๑๖๑

สรุปทอมและคำศัพท์ที่สำคัญบทที่ 4

แบบฝึกหัดบทที่ 4

๖

บทที่ 5

พันธะเคมี

๕.๑	พันธะออร์บิทัล	๑๖๘
๕.๒	แฟกเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดสารประกอบออร์บิทัล	๑๗๓
๕.๓	พันธะโควาเลนต์	๑๗๕
๕.๔	ฟอร์มาลชาร์จ	๑๗๗
๕.๕	เรโซแนนซ์	๑๘๐
๕.๖	พันธะโคออดิเนตโควาเลนต์	๑๘๓
๕.๗	สภาพขั้วของพันธะและของโมเลกุล	๑๘๔
๕.๘	ทฤษฎีวาเลนซ์บอนด์	๑๘๖

๕๗๙	ไฮบริดออร์บิตอล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	189
๕๘๐	พันธะคู่และพันธะสาม	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	194
๕๘๑	ทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิตอล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	198
๕๘๒	ทฤษฎีการผลึกกันของคู่อิเล็กตรอนในวงโคจรออร์บิตัล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	204
๕๘๓	แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	218
๕๘๔	ความยาวของพันธะและรัศมีโคจรโคจรออร์บิตัล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	214
๕๘๕	สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 5	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	217
๕๘๖	แบบฝึกหัดบทที่ 5	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	219

บทที่ 6

แก๊ส

6.1	ปริมาตรและความดัน		225
6.2	กฎของบอยล์	8 กัณโฑ	230
6.3	กฎของชาร์ลส์	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	232
6.4	กฎของแก๊สอุดมคติ และหลักของอวกาศ	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	236
6.5	กฎของแก๊สสมมติ	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	240
6.6	กฎความดันย่อยของเดลดัน	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	246
6.7	กฎการแพร่ผ่านของแกรแฮม	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	252
6.8	ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	254
6.9	การแจกแจงของอัตราของโมเลกุล	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	258
6.10	แก๊สจริง	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	258
๕๘๗	สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 6	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	263
๕๘๘	แบบฝึกหัดบทที่ 6	กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	264

บทที่ 7

ของแข็ง

๕๘๙	สมบัติของของแข็ง	8 กัณโฑกัณโฑกัณโฑกัณโฑ	271
-----	------------------	------------------------	-----

7.2	การหาโครงสร้างผลึก	การหา	272
7.3	โครงผลึกและหน่วยเซลล์	การหา	276
7.4	การจัดเป็นกลุ่ม (packing) ของอะตอม	การหา	281
7.5	รูทรงเหลี่ยมสี่หน้าและรูทรงเหลี่ยมแปดหน้า	การหา	285
7.6	ชนิดของผลึกที่มีการจัดแน่นที่สุด	การหา	287
7.7	การคำนวณรัศมีอะตอม เลขโมเลกุลโมเลกุลอื่น	การหา	288
7.8	แรงยึดเหนี่ยวและสมบัติของของแข็ง	การหา	292
7.9	ของแข็งจริงและความบกพร่องในผลึก	การหา	298
7.10	ซีมิคอนดักเตอร์	การหา	299
สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 7		การหา	301
แบบฝึกหัดบทที่ 7		การหา	303

บทที่ 8

ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์

8.1	สมบัติของของเหลว	การหา	306
8.2	ความร้อนของการกลายเป็นไอ	การหา	310
8.3	ความดันไอ	การหา	314
8.4	การเดือด	การหา	317
8.5	สมการคลอเซียส-คลาเปรอน	การหา	318
8.6	ของแข็งอสัณฐาน	การหา	323
8.7	ระบบหรือสถานะคอลลอยด์	การหา	324
8.8	ชนิดของระบบคอลลอยด์	การหา	325
8.9	การเตรียมระบบคอลลอยด์	การหา	325
8.10	ผลทินแดลล์	การหา	326
8.11	เสถียรภาพของคอลลอยด์	การหา	327
สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 8		การหา	330
แบบฝึกหัดบทที่ 8		การหา	331

บทที่ 9

การเปลี่ยนแปลงสถานะ

และเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น

9.1	เส้นโค้งการให้ความร้อนและเส้นโค้งการเย็นตัว	334
9.2	ซูบเปอร์ฮีตติงและซูบเปอร์คูลิง	336
9.3	ความดันไอของของแข็ง	339
9.4	เฟสไดอะแกรม	340
9.5	การเปลี่ยนแปลงของความร้อน	343
9.6	ความจุความร้อน	345
9.7	กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์	346
9.8	ความร้อนของปฏิกิริยา	352
9.9	เอนทัลปีของการเกิดสารและกฎของเฮสส์	355
9.10	เอนทัลปีมาตรฐานของการเกิดสาร	358
9.11	พลังงานพันธะ	363
9.12	กระบวนการเกิดขึ้นโดยตนเอง	370
9.13	เอนโทรปีและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์	372
9.14	สมการของยิบส์	375
9.15	เอนโทรปีสัมบูรณ์มาตรฐาน	379
9.16	พลังงานอิสระมาตรฐาน และพลังงานอิสระมาตรฐานของการเกิดสาร	381
	สรุปทอมและคำศัพท์สำคัญบทที่ 9	383
	แบบฝึกหัดบทที่ 9	385

บทที่ 10

สารละลายและสมบัติของสารละลาย

10.1	ชนิดของสารละลาย	394
10.2	หน่วยความเข้มข้นของสารละลาย	394

