

ชุดที่ 7

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี

รายวิชาเคมี 1 รหัสวิชา ว31221 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อ
สารประกอบไอออนิก



นางนิออนด์ รอบคอบ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนกันทรารมณ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้สอนได้ดำเนินการจัดทำขึ้นเพื่อให้ประกอบการเรียนการสอนวิชาเคมี ตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นเทคนิคการสอนอย่างหลากหลาย สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาวิธีคิดของผู้เรียนทั้งคิดเป็นเหตุ คิดเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ที่ละน้อยตามลำดับขั้นตอน ตามศักยภาพและความสามารถของตนเอง อีกทั้งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ดำรงชีวิตในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรู้เท่าทัน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมทั้งหมด 9 ชุด ดังนี้

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรียนรู้ร่วมกันพันธะโคเวเลนต์
- ชุดกิจกรรมที่ 2 รอบรู้กฎเกณฑ์การเขียนสูตรและเรียกชื่อสาร
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เปิดโลกความรู้สู่พลังงานและความยาวพันธะ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 ตื่นตาไปกับรูปร่างของโมเลกุล
- ชุดกิจกรรมที่ 5 เพิ่มพูนเนื้อหาเรื่องสภาพขั้วและแรงยึดเหนี่ยว
- ชุดกิจกรรมที่ 6 เชี่ยวชาญการคำนวณหาพลังงานการเกิดสารประกอบ
- ชุดกิจกรรมที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก**
- ชุดกิจกรรมที่ 8 รู้คิดสมบัติและปฏิกิริยาของสารด้วยกระบวนการทดลอง
- ชุดกิจกรรมที่ 9 ฝึกสมองเรื่องพันธะโลหะ

เมื่อผู้เรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมีนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจ เพราะได้ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบพัฒนาความรู้ ความสามารถได้เต็มศักยภาพของตนเอง ผู้สอนหวังว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมีเล่มนี้ คงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้เรียน ครูผู้สอน และผู้ที่สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาเยาวชนไทย ให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และมีความสุขในการดำรงชีวิตในอนาคต

ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนสนับสนุน ช่วยเหลือ แนะนำทุกท่านที่ช่วยให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นิออนด์ รอบคอบ



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำสำหรับครู	ค
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	ง
สาระการเรียนรู้	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	2
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	6
ขั้นตอนการทำกิจกรรม.....	7
กิจกรรมที่ 7.1 เรื่องโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก.....	11
กิจกรรมที่ 7.2 เรื่องรวมร่างสร้างสารไอออนิก.....	13
ใบความรู้ที่ 7.1 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก.....	20
กิจกรรมที่ 7.3 เรื่องลูกเต๋าน้อยคอยคู่.....	23
กิจกรรมที่ 7.4 เรื่องแข่งกันขายสารประกอบไอออนิก.....	25
กิจกรรมที่ 7.5 ตัวออก (Exit Ticket) 3-2-1.....	28
แบบทดสอบหลังเรียน	29
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	33
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	38





คำแนะนำสำหรับครู

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 9 ชุด ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี 1 รหัสวิชา ว31221 จำนวน 25 ชั่วโมง
2. ชุดกิจกรรมที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก มีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียน
3. การใช้ชุดกิจกรรม ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแผนจัดการเรียนรู้ เนื้อหาที่สอน เอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และคำชี้แจงต่างๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.2 เตรียมสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อมและครบจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งทดสอบก่อนให้นักเรียนใช้เรียน
 - 3.3 เมื่อมีกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 – 5 คน โดยคละนักเรียนเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ให้มีการเลือกประธานและเลขานุการกลุ่มพร้อมทั้งให้ทุกคนได้รับผิดชอบหน้าที่ต่างๆ ขณะทำกิจกรรม
 - 3.4 ชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของตน การอ่านคำชี้แจงในแต่ละกิจกรรมและปฏิบัติอย่างรอบคอบ แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.5 ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูคอยให้คำปรึกษา แนะนำ ให้กำลังใจตลอดจนกระตุ้นและเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตามบทบาทที่สมาชิกในกลุ่มมอบหมายพร้อมทั้งมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย
 - 3.6 เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาแจ้งให้นักเรียนทราบความก้าวหน้า
 - 3.7 แจ้งให้นักเรียนเตรียมงาน สำหรับการเรียนรู้ชุดกิจกรรมต่อไป
4. การวัดและประเมินผลงานของนักเรียน ประเมินจาก แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกกิจกรรม การตอบคำถามเพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง การเขียนรายงานผลการทดลอง





คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี มีทั้งหมด 9 ชุด ใช้ประกอบการเรียนรู้รายวิชาเคมี 1 รหัสวิชา ว31221 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาวิธีคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล
2. ชุดกิจกรรมที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก มีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบ หลังเรียน
3. การใช้ชุดกิจกรรมนี้ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 – 5 คน ในการทำแบบฝึกและการทำกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ให้แบ่งหน้าที่ให้ทุกคนได้รับฝึกหัดและให้มีการหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันทุกกิจกรรม
 - 3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ
 - 3.3 ทำความเข้าใจกับจุดประสงค์ของชุดกิจกรรมอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหาใบความรู้แล้วทำแต่ละกิจกรรมอย่างรอบคอบ โดยทำตามคำชี้แจงในแต่ละกิจกรรม ซึ่งมีทั้งแบบฝึกกิจกรรม สุดท้ายจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
4. นักเรียนจะศึกษาชุดกิจกรรมนี้ ให้ประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ชื่อสัตย์ต่อตนเองเสมอ มีความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง นักเรียนจะเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เมื่อนักเรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเองด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม
5. ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุไว้ นักเรียนกลับไปศึกษาและทบทวนเนื้อหาในกิจกรรมนั้นๆ ใหม่ แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

สาระการเรียนรู้

สารประกอบไอออนิกทุกชนิดมีสถานะเป็นของแข็ง ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบ เรียงสลับต่อเนื่องกันไปอย่างเป็นระเบียบในรูปสามมิติ เกิดเป็นโครงสร้างผลึกที่ต่อเนื่องกันโดยไม่สิ้นสุด การเขียนสูตรของสารประกอบไอออนิก ทำได้โดยเขียนไอออนบวกไว้หน้าแล้วตามด้วยไอออนลบ ในการเขียนสูตรต้องทำให้ประจุบวกกับประจุลบมีจำนวนเท่ากัน การเรียกชื่อของสารประกอบไอออนิกให้อ่านส่วนที่เป็นไอออนบวกก่อน ถ้าไอออนบวกมีหลายค่าให้บ่งบอกด้วย แล้วตามด้วยไอออนลบ เปลี่ยนท้ายเสียงเป็น ไอด์ (-ide)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1.1 อธิบายโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้
- 1.2 ยกตัวอย่างโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้
- 1.3 อธิบายการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
- 1.4 อธิบายการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

- 2.1 เขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
- 2.2 เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
- 2.3 สื่อสารและนำความรู้เรื่องสารประกอบไอออนิกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2.4 ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- 3.1 ใฝ่เรียนรู้ แสวงหาความรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน
- 3.2 รับผิดชอบ มีวินัย เอาใจใส่งาน ทำงานเสร็จและส่งตรงเวลา
- 3.3 ซื่อสัตย์ในการปฏิบัติกิจกรรม
- 3.4 ความมีเหตุผล ใฝ่ใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม



คุณครูนิออนด์ รอบอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียง 1 ข้อ โดยทำเครื่องหมาย X ตรงกับคำตอบ
ที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

1. เกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. มีรูปทรงเป็นลูกบาศก์
 - ข. ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบ
 - ค. เรียงสลับกันเป็นสามมิติแบบต่างๆกันไป
 - ง. สามารถแยกออกเป็นโมเลกุลเดี่ยวๆได้อย่างอิสระ
2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. สารประกอบไอออนิกไม่มีสูตรโมเลกุลมีแต่สูตรเอมพิริคัล
 - ข. รูปร่างโครงผลึกของสารประกอบไอออนิกมีรูปร่างเป็นลูกบาศก์เหมือนกันทุกชนิด
 - ค. โครงผลึกสารประกอบไอออนิกจะเป็นแบบใดขึ้นอยู่กับไอออนบวกและไอออนลบ
 - ง. การเกิดโครงผลึกของสารประกอบไอออนิกจะเกิดต่อเนื่องกันไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด
3. โครงสร้างผลึกไอออนิกของโซเดียมคลอไรด์จะมีอัตราส่วนระหว่าง โซเดียมไอออน (Na^+) กับคลอไรด์ไอออน (Cl^-) ตามลำดับดังข้อใด
 - ก. 1 : 2
 - ข. 2 : 3
 - ค. 1 : 4
 - ง. 6 : 6
4. ธาตุ Mg มีเลขอะตอม 12 ธาตุ O มีเลขอะตอม 16 สูตรของสารประกอบไอออนิกในข้อใดถูกต้อง
 - ก. MgO
 - ข. MgO_2
 - ค. Mg_2O_2
 - ง. Mg_2O_3





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

5. ธาตุ A, B, C และ D มีเลขอะตอมเท่ากับ 34, 35, 38 และ 53 ตามลำดับ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสารประกอบที่เกิดจากธาตุทั้ง 4 ชนิดนี้

- ก. ธาตุ A รวมกับธาตุ C มีสูตรเป็น AC
- ข. ธาตุ A รวมกับธาตุ D มีสูตรเป็น AD_2
- ค. ธาตุ B รวมกับธาตุ C มีสูตรเป็น CB_2
- ง. ธาตุ B รวมกับธาตุ D มีสูตรเป็น BD

6. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอมเท่ากับ 7, 11, 17 และ 20 ตามลำดับ ไอออนบวก ไอออนลบและสูตรของสารประกอบไอออนิกในข้อใดถูกต้อง

	ไอออนบวก	ไอออนลบ	สูตรของสารประกอบ
ก.	Z^{2+}	W^{3-}	Z_3W_2
ข.	Y^{3+}	X^{2-}	Y_2X_3
ค.	X^+	W^-	XW
ง.	W^+	Y^-	WY

7. การอ่านชื่อสารต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. $PbCO_3$ อ่านว่า เลดคาร์บอเนต
- ข. BeH_2 อ่านว่า เบริลเลียมไดไฮโดรด์
- ค. Mn_2O_3 อ่านว่า แมงกานีสไตรออกไซด์
- ง. CuH_2PO_4 อ่านว่า คอปเปอร์ (II) ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต

8. การอ่านชื่อสารประกอบของสารข้อใดอ่านไม่ถูกต้อง

- 1) P_2S_3 อ่านว่า ไดฟอสฟอรัสไตรซัลไฟด์
- 2) $CaHPO_4$ อ่านว่า แคลเซียมโมนไฮโดรเจนฟอสเฟต
- 3) $HgCl_2$ อ่านว่า เมอร์คิวรี (II) คลอไรด์
- 4) MnO_2 อ่านว่า แมงกานีสไดออกไซด์
- ก. ข้อ 1) และ 3)
- ข. ข้อ 1), 2) และ 3)
- ค. ข้อ 2), 3) และ 4)
- ง. ข้อ 2) และ 4)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

9. ชื่อสารที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- ก. Al_2O_3 อลูมิเนียมออกไซด์ , NaCl โซเดียมคลอไรด์
- ข. Cu_2S คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์ , NaCN โซเดียมไซยาไนด์
- ค. NaHCO_3 โซเดียมคาร์บอเนต , Fe_2O_3 ไอร์ออน (II) ออกไซด์
- ง. Mn_2O_3 แมงกานีส (III) ออกไซด์ , FeCl_2 ไอร์ออน (III) คลอไรด์

10. ถ้าสูตรของโครเมียม (III) ไนเตรต คือ $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ และสูตรของโซเดียมซิลิเกต

คือ Na_2SiO_4 ดังนั้น สารประกอบโครเมียม(III) ซิลิเกตคือข้อใด

- ก. CrSiO_4
- ข. Cr_2SiO_4
- ค. $\text{Cr}(\text{SiO}_4)_3$
- ง. $\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบ แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐ ในข้อที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ทำได้.....คะแนน

ผลการประเมิน

☐ ดีมาก ☐ ดี

☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนระหว่าง 9 – 10 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
คะแนนระหว่าง 7 – 8 อยู่ในเกณฑ์ ดี
คะแนนระหว่าง 5 – 6 อยู่ในเกณฑ์ พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 – 4 อยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตรวจคำตอบของการทดสอบก่อนเรียนจากการเฉลยดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				×
2		×		
3				×
4	×			
5			×	
6	×			
7		×		
8				×
9			×	
10				×



เป็นยังไงบ้างคะนักเรียน ทำได้กี่
คะแนน เรามาเริ่มต้นเรียนกันเลย
ดีกว่าค่ะ



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี รายวิชาเคมี 1 รหัสวิชา ว31221 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก เวลา 3 คาบ (1 คาบ เท่ากับ 55 นาที รวมเป็น 165 นาที) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

ขั้นสร้างความสนใจ



(20 นาที)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก จากนั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

2. ครูสื่อแนวคิดทัศนเกี่ยวกับสารประกอบที่อยู่ในชีวิตประจำวันมาให้มาเปิดให้นักเรียนดู จากตัวอย่างเว็บไซต์ <https://www.youtube.com/watch?v=xTNlgWABazc> (ชื่อไฟล์ : Crystal Structures and the Unit Cell) แล้วถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับทัศน ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าสารประกอบแต่ละชนิดมีรูปร่างและลักษณะของผลึกเป็นอย่างไร
- นักเรียนคิดว่าโครงสร้างผลึกของสารประกอบไอออนิกมีลักษณะอะไรบ้าง และแต่ละลักษณะแตกต่างกันอย่างไร

- เพราะเหตุใดสารประกอบไอออนิกจึงไม่มีสูตรโมเลกุล มีแต่สูตรเอมพิริคัล

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปราย โดยครูคอยสรุปคำตอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติม

4. ครูเปิดโปรแกรม Flash : 3D Crystal viewer จากเว็บไซต์ <http://www.dawgSDK.org/crystal/index.en> ซึ่งเป็นภาพจำลอง 3 มิติของโครงสร้างของผลึกสารประกอบไอออนิกลักษณะต่างๆ ได้แก่ โครงสร้างของผลึกชนิดโซเดียมคลอไรด์ โครงสร้างของผลึกชนิดซีเซียมคลอไรด์ โครงสร้างของผลึกชนิดซิงค์ซัลไฟด์หรือซิงค์เบลนด์ และโครงสร้างของผลึกชนิดแคลเซียมฟลูออไรด์ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก บันทึกคำตอบลงในใบกิจกรรม นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้างกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จากนั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนทั้งกลุ่ม เพื่อพิจารณาคำตอบให้เป็นคำตอบของกลุ่ม (คิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น)

5. ครูอภิปรายเพื่อสรุปคำตอบ นักเรียนตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบที่ละข้อ ร่วมกันสรุปคำตอบและครูอธิบายคำตอบที่นักเรียนยังเข้าใจไม่ถูกต้อง



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ขั้นสำรวจและค้นหา



(35 นาที)

6. ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับพันธะไอออนิกว่า “อะตอมของธาตุโลหะมีขนาดใหญ่และมีค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ต่ำจึงมีแนวโน้มที่จะเสียอิเล็กตรอนได้ง่าย เกิดเป็นไอออนบวกที่มีประจุเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน ที่เสียไป ส่วนอะตอมของธาตุโลหะที่มีขนาดเล็กและมีค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 สูงจึงมีแนวโน้มที่จะรับอิเล็กตรอน เกิดเป็นไอออนลบที่มีประจุเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนที่รับ เมื่ออะตอมของโลหะรวมกับอโลหะจะมีการให้และรับอิเล็กตรอนเพื่อปรับให้มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเป็นไปตามกฎออกเตต เกิดเป็นพันธะเรียกว่าพันธะไอออนิก และสารประกอบที่เกิดจากพันธะไอออนิกเรียกว่าสารประกอบไอออนิก”

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดว่าเมื่ออะตอมของธาตุโลหะรวมกับธาตุอโลหะจะเขียนสูตรเป็นอย่างไร และเราจะเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกเหล่านั้นได้ด้วยวิธีใด ครูเชื่อมโยงคำตอบของนักเรียนเข้าสู่กิจกรรมที่ 7.2 เรื่องรวมร่างสร้างสารไอออนิก

8. นักเรียนอ่านวัตถุประสงค์และทำความเข้าใจวิธีการทำในใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องรวมร่างสร้างสารไอออนิก แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรไอออนของธาตุที่แตกต่างกัน โดยนำบัตรไอออนที่เป็นไอออนบวกมารวมกับบัตรไอออนลบเพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกที่ถูกต้องและสร้างสูตรสารประกอบไอออนิกได้มากที่สุด แล้วนำไปติดบริเวณผนังห้อง (กิจกรรมใช้เวลา 10 นาที)

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป



(15 นาที)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มเดินชมและเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery walk) ผลงานของกลุ่มอื่น โดยกลุ่ม 1-5 เดินดูผลงานของกลุ่ม 6-9 สลับกันแล้วร่วมกันอภิปรายและสรุปข้อคิดเห็นของกลุ่ม พร้อมทั้งเขียนเครื่องหมายในผลงานของเพื่อน ดังนี้

- เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นด้วย
- เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่เห็นด้วย
- เครื่องหมาย ? หน้าข้อความที่ไม่แน่ใจ

10. นักเรียนกลับมาที่กลุ่มตนเอง อ่านข้อคิดเห็นที่เพื่อนเขียนไว้ ร่วมกันอภิปรายและปรับปรุงผลของกลุ่มตนเอง ตัวแทนกลุ่ม 1-5 และ 6-10 ที่ได้คะแนนสูงที่สุด นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ร่วมกันอภิปรายและสรุปคำตอบที่ถูกต้อง

11. ครูนำอภิปรายสรุปโดยตั้งคำถามว่าการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกมีวิธีการอย่างไร (แนวคำตอบ การเขียนสูตรของสารประกอบไอออนิก ทำได้โดยเขียนไอออนบวกไว้หน้าแล้วตามด้วยไอออนลบ ยกเว้น พวกกลุ่มไอออนลบที่มาจากกรดอินทรีย์ เช่น CH_3COO^- จะเขียนไว้หน้า ในการเขียนสูตรต้องทำให้ประจุบวกกับประจุลบมีจำนวนเท่ากัน การเรียกชื่อของสารประกอบไอออนิก ให้อ่านส่วนที่เป็นประจุบวกก่อน ถ้าประจุบวกมีหลายค่าให้บ่งบอกด้วย แล้วตามด้วยประจุลบ)



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



(75 นาที)

12. ครูถามคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดต่อยอดว่า “ถ้าสารประกอบที่เกิดจากธาตุโลหะอื่นๆ ที่นอกเหนือ จากธาตุหมู่ IA , IIA , IIIA รวมกับอนุมูลเดี่ยวและอนุมูลกลุ่ม จะมีวิธีการเขียนสูตรหรือเรียกชื่อสารประกอบเหมือนหรือแตกต่างกันกับ ธาตุโลหะหมู่ IA , IIA , IIIA”

13. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 7.1 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก เป็นรายบุคคล แล้วร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้ เพื่อเตรียมตัวทำกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องลูกเต๋าน้อยคอยคู่

14. นักเรียนอ่านวัตถุประสงค์และทำความเข้าใจวิธีการทำในใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องลูกเต๋าน้อยคอยคู่แต่ละกลุ่มจะได้รับลูกเต๋า 2 ลูก ลูกเต๋าสีฟ้าเป็นธาตุกลุ่มไอออนบวกและลูกเต๋าสีชมพูเป็นธาตุกลุ่มไอออนลบโดยโยนลูกเต๋าทิ้งสองลูกพร้อมกันเพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิก เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกให้ถูกต้อง (กิจกรรมใช้เวลา 10 นาที)

15. แต่ละกลุ่มนำไปใบกิจกรรมที่ 7.3 แลกเปลี่ยนกันตรวจคำตอบกับเพื่อนกลุ่มข้างๆ คะแนนที่ได้รับเป็นคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาวัตถุประสงค์ คำชี้แจงในใบกิจกรรมที่ 7.4 เรื่องแข่งกันขายสารประกอบไอออนิก โดยนักเรียนสืบค้นข้อมูลการนำสารประกอบไอออนิกที่นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและบันทึกข้อมูลที่ได้สืบค้นลงในใบกิจกรรมที่ 7.4

17. นักเรียนแต่ละกลุ่มสมมติตัวเองว่าเป็นบริษัทจำหน่ายผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ผลิตโดยใช้ความรู้เรื่อง สารประกอบไอออนิกในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาเขียนแผ่นพับโฆษณาของบริษัท และติดผลงานของกลุ่มที่กำหนดไว้ให้ โดยกำหนดข้อมูลที่ต้องนำเสนอในแผ่นพับ คือ

- ชื่อบริษัท
- ชื่อผลิตภัณฑ์
- จุดเด่นของผลิตภัณฑ์หรือข้อมูลอื่นๆ ที่จะทำให้ลูกค้าสนใจผลิตภัณฑ์

18. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเดินดูผลงานของเพื่อน พร้อมทั้งประเมินผลงานตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ขณะเดียวกันครูเดินตรวจผลงานของนักเรียนเพื่อเก็บข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขความเข้าใจคลาดเคลื่อนของนักเรียนและอธิบายความรู้เพิ่มเติม

19. กลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่สุดนำเสนอผลงานในบทบาทของตัวแทนฝ่ายขาย ครูนำอภิปรายและสรุปความรู้การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



(20 นาที)

20. นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 7.5 ตั๋วออก (Exit Ticket) 3-2-1 ดังนี้
- เขียนสรุปแนวคิดหลักที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก 3 เรื่อง
 - เขียนสิ่งที่จะนำไปใช้ประโยชน์ 2 เรื่อง
 - เขียนคำถามที่ยังสงสัยจากการเรียนรู้ 1 คำถาม
21. ครูวิเคราะห์สิ่งที่นักเรียนเขียนในแผ่นพับตั๋วออก และแก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียนในครั้งต่อไป
22. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



คุณครูนิออนด์ รอบอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



กิจกรรมที่ 7.1
โครงสร้างของสารประกอบไอออนิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้
2. ยกตัวอย่างโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้

สื่อ วัสดุอุปกรณ์

1. วีดิทัศน์ Crystal Structures and the Unit Cell
2. โปรแกรม Flash : 3D Crystal viewer

แนวทางการทำกิจกรรม



คำชี้แจง

1. นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่แบ่งไว้ (กลุ่มละ 4-5 คน)
2. นักเรียนชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับสารประกอบที่อยู่ในชีวิตประจำวัน จากเว็บไซต์

<https://www.youtube.com/watch?v=xTNlgWABazc> ชื่อไฟล์ : Crystal Structures and the Unit Cell แล้วถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับวีดิทัศน์ที่ได้ชมไป

3. ครูใช้โปรแกรม Flash : 3D Crystal viewer จากเว็บไซต์ <http://www.dawgSDK.org/crystal/index.en> ซึ่งเป็นภาพจำลอง 3 มิติของโครงสร้างของผลึกสารประกอบไอออนิกลักษณะต่างๆ ขณะชมภาพจำลอง 3 มิติ นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่องโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก

4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้างกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด จากนั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนทั้งกลุ่ม เพื่อพิจารณาคำตอบให้เป็นคำตอบของกลุ่ม (คิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิด)

5. นักเรียนตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบที่ละข้อ ครูและนักเรียนทั้งชั้นร่วมกันสรุปคำตอบเกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิก



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



โครงสร้างของผลึก ชนิดโซเดียมคลอไรด์	โครงสร้างของผลึก ชนิดซีเซียมคลอไรด์	โครงสร้างของผลึก ชนิดซิงค์ซัลไฟด์	โครงสร้างของผลึกชนิด แคลเซียมฟลูออไรด์
คิดเดี่ยว			
รูปร่าง อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = : เลขโคออร์ดิเนชัน = ตัวอย่าง	รูปร่าง อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = : เลขโคออร์ดิเนชัน = ตัวอย่าง	รูปร่าง อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = : เลขโคออร์ดิเนชัน = ตัวอย่าง	รูปร่าง อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = : เลขโคออร์ดิเนชัน = ตัวอย่าง
คิดคู่ (บันทึกคำตอบของเพื่อนคู่คิด)			
.....			
แลกเปลี่ยนความคิด (บันทึกคำตอบของกลุ่ม)			
.....			

เลขโคออร์ดิเนชัน

เลขตัวหน้า แสดงจำนวนไอออนลบ
ล้อมรอบไอออนบวก 1 ไอออน

เลขตัวหลัง แสดงจำนวนไอออนบวก
ล้อมรอบไอออนลบ 1 ไอออน



คุณครูนิออนด์ รอบอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



กิจกรรมที่ 7.2
รวมร่างสร้างสารไอออนิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
2. อธิบายการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
3. เขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
4. เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

สื่อ วัสดุอุปกรณ์

1. บัตรไอออนของธาตุ
2. กรรไกร
3. ปากกาสีต่างๆ

แนวทางการทำกิจกรรม



คำชี้แจง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับบทบาทเป็นธาตุต่างกันให้อ่านทำความเข้าใจวิธีการทำในใบกิจกรรมที่ 7.2 เรื่องรวมร่างสร้างสารไอออนิก
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมร่างสร้างสารไอออนิกกับกลุ่มอื่นให้ได้มากที่สุด在规定时间内 บันทึกผลการทำกิจกรรมแล้วนำไปติดบริเวณผนังห้อง
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มเดินชมและเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานของกลุ่มอื่น โดยกลุ่ม 1-5 เดินดูผลงานของกลุ่ม 6-9 สลับกันแล้วร่วมกันอภิปรายและสรุปข้อคิดเห็นของกลุ่ม พร้อมทั้งเขียนเครื่องหมายในผลงานของเพื่อน ดังนี้
 - เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นด้วย
 - เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่เห็นด้วย
 - เครื่องหมาย ? หน้าข้อความที่ไม่แน่ใจ
4. นักเรียนกลับมาที่กลุ่มตนเอง อ่านข้อคิดเห็นที่เพื่อนเขียนไว้ ร่วมกันอภิปรายและปรับปรุงผลของกลุ่มตนเอง ตัวแทนกลุ่ม 1-5 และ 6-9 ที่ได้คะแนนสูงที่สุด นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ร่วมกันอภิปรายและสรุปคำตอบที่ถูกต้อง



คุณครูนิออนด์ รอบอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

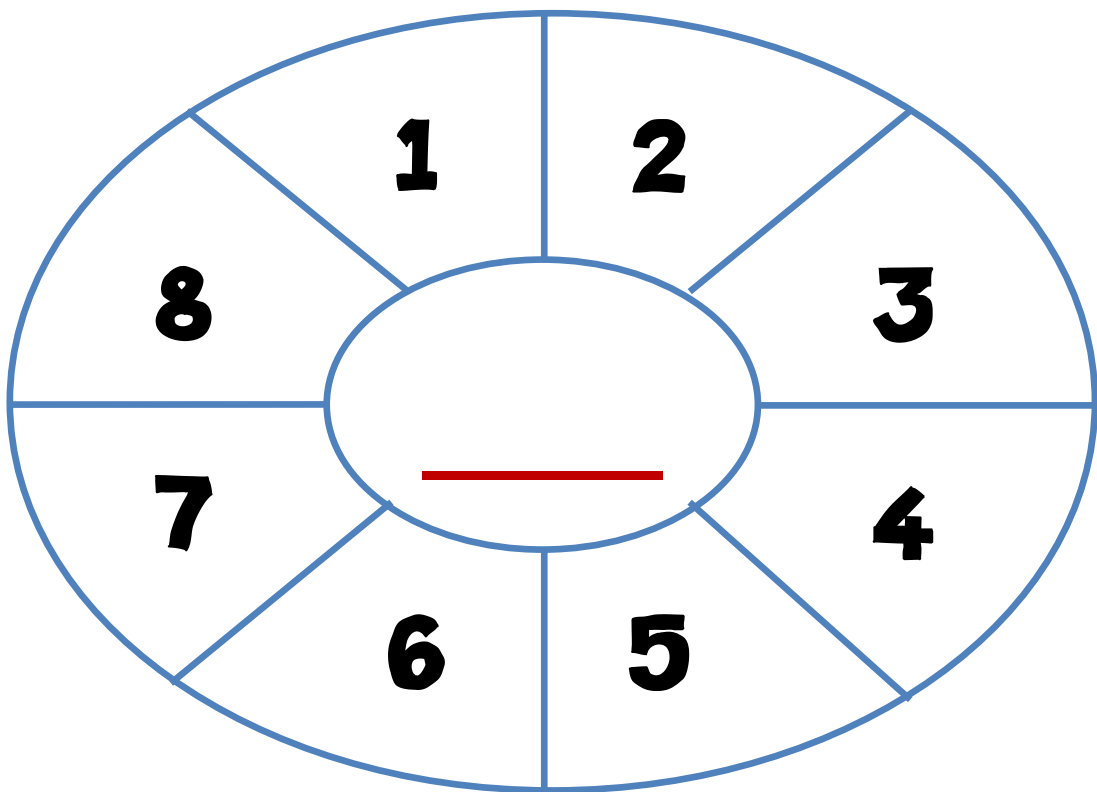


ใบกิจกรรมที่ 7.2
รวมร่างสร้างสารไอออนิก



แต่ละกลุ่มรับบัตรไอออน ใช้กรรไกรตัดให้เหลือไอออนตามธาตุที่ได้รับ จากนั้นนำบัตรไอออนไป
รวมร่างกับธาตุในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด
พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรม

กลุ่มที่ 1 - 2 (IA)



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

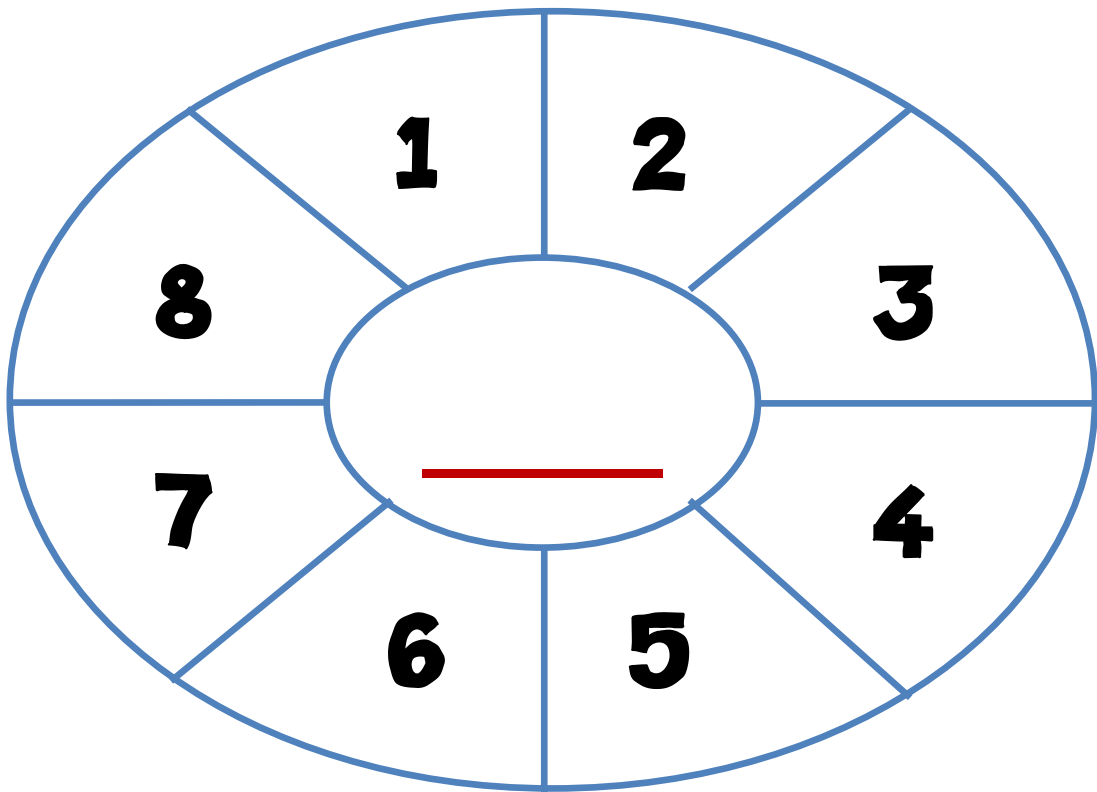


ใบกิจกรรมที่ 7.2
รวมร่างสร้างสารไอออนิก



แต่ละกลุ่มรับบัตรไอออน ใช้กรรไกรตัดให้เหลือไอออนตามธาตุที่ได้รับ จากนั้นนำบัตรไอออนไป
รวมร่างกับธาตุในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด
พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรม

กลุ่มที่ 3 - 4 (IIA)



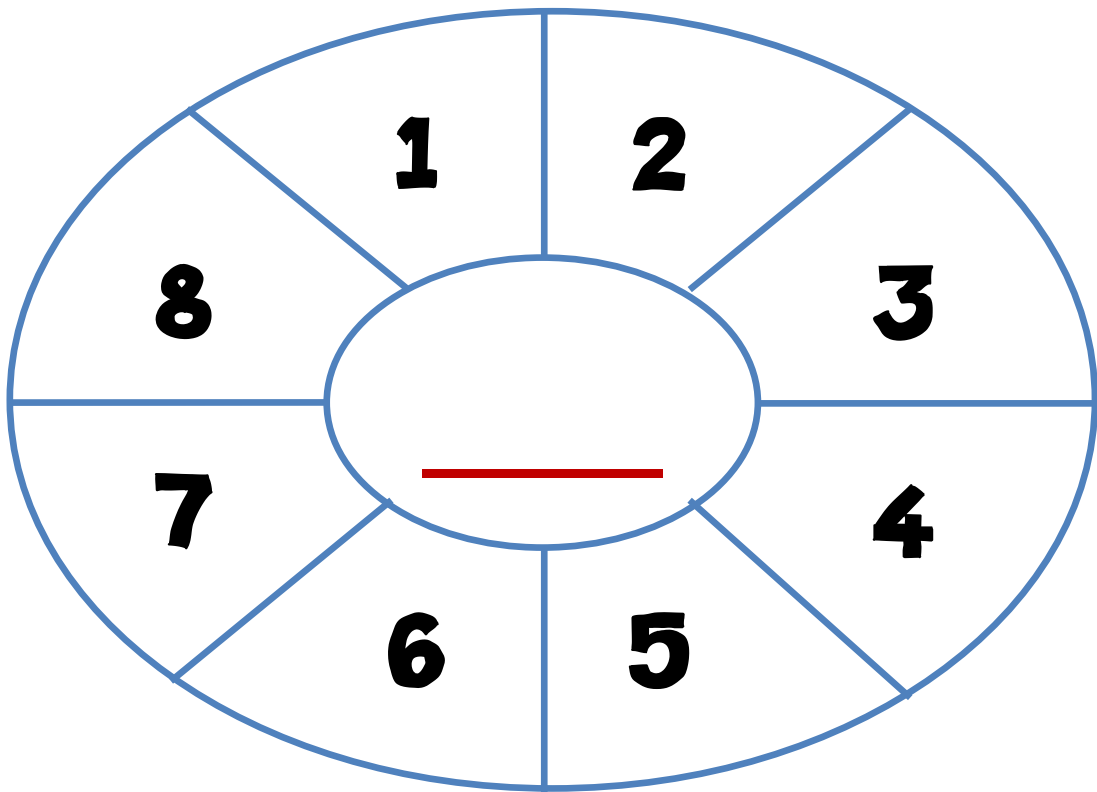
คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



แต่ละกลุ่มรับบัตรไอออน ใช้กรรไกรตัดให้เหลือไอออนตามธาตุที่ได้รับ จากนั้นนำบัตรไอออนไป
รวมร่างกับธาตุในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด
พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรม



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

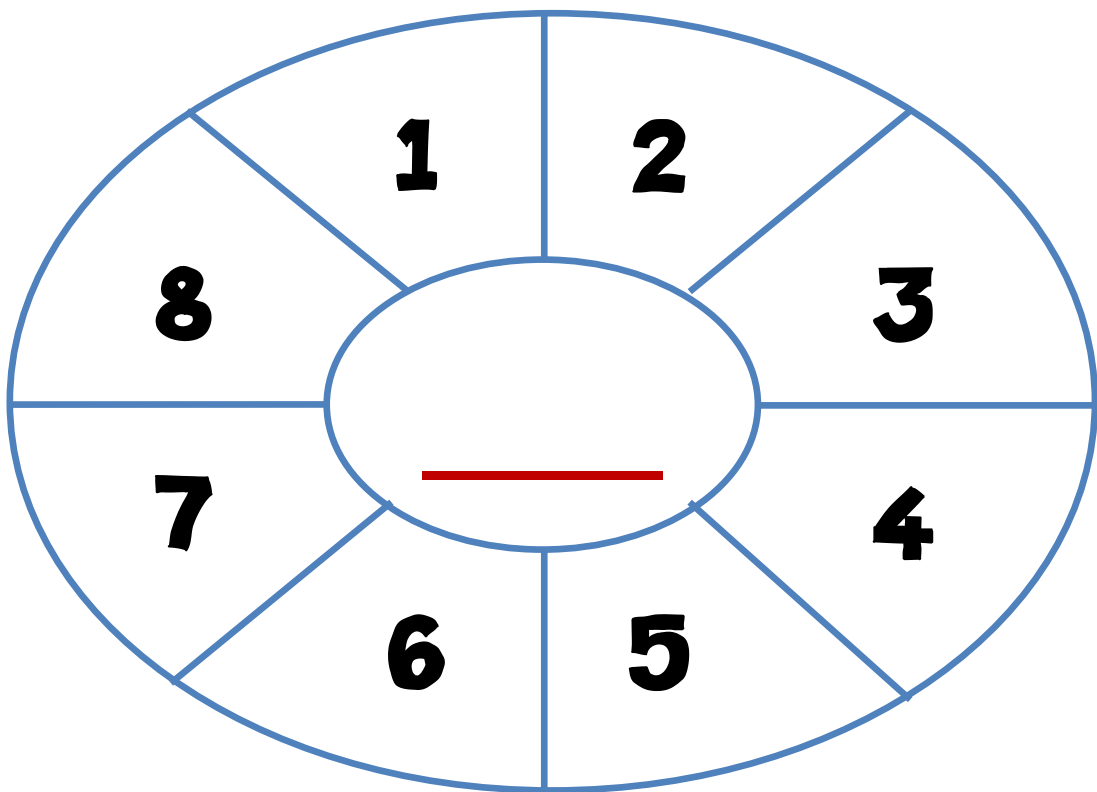


ใบกิจกรรมที่ 7.2
รวมร่างสร้างสารไอออนิก



แต่ละกลุ่มรับบัตรไอออน ใช้กรรไกรตัดให้เหลือไอออนตามธาตุที่ได้รับ จากนั้นนำบัตรไอออนไป
รวมร่างกับธาตุในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด
พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรม

กลุ่มที่ 6 – 7 (VIA)



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ

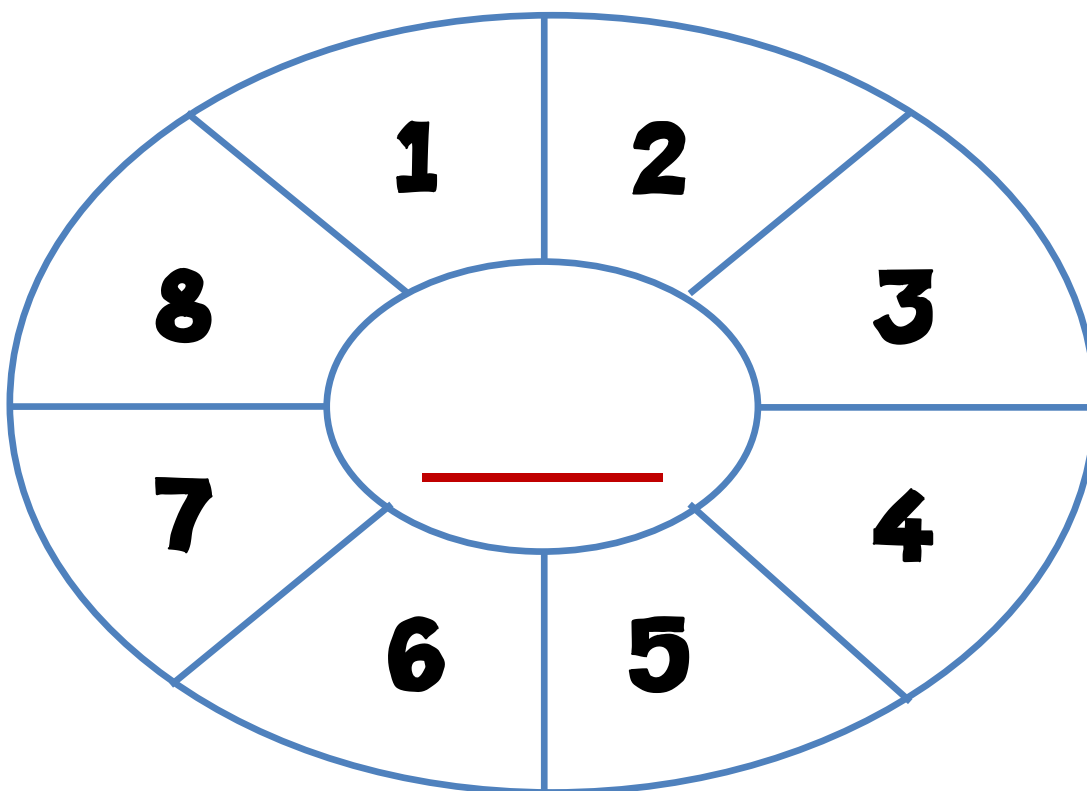


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



แต่ละกลุ่มรับบัตรไอออน ใช้กรรไกรตัดให้เหลือไอออนตามธาตุที่ได้รับ จากนั้นนำบัตรไอออนไป
รวมร่างกับธาตุในกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิกให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด
พร้อมทั้งบันทึกลงในใบกิจกรรม

กลุ่มที่ 8 – 9 (VIIA)



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



กลุ่มที่ ชั้น วิชา วิชา วิชา

คู่ที่	ธาตุไอออนบวก	ธาตุไอออนลบ	สูตรสารประกอบ	เรียกชื่อสารประกอบ





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



ใบความรู้ที่ 7.1

การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

- เขียนไอออนบวกหรือกลุ่มของไอออนบวกไว้ข้างหน้าแล้วตามด้วยไอออนลบหรือกลุ่มของไอออนลบ ยกเว้น พวกกลุ่มไอออนลบที่มาจากกรดอินทรีย์ให้ไว้ข้างหน้า เช่น CH_3COO^- เช่น CH_3COOK , CH_3COONa , $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$
- ไอออนบวกและไอออนลบจะรวมตัวกันในอัตราส่วนที่ทำให้ผลรวมประจุเท่ากับศูนย์
- วิธีการหาอัตราส่วนการรวมตัวคือการคูณไขว้เลขออกซิเดชัน
- แสดงอัตราส่วนอย่างต่ำของจำนวนไอออนที่เป็นองค์ประกอบ ถ้าธาตุใดมีเพียงอะตอมเดียว ไม่ต้องเขียนห้อยท้ายไอออนนั้น แต่ถ้ามีมากกว่า 1 อะตอมให้ห้อยตัวเลขตามจำนวนอะตอม

ตัวอย่างของไอออนบวกและไอออนลบของธาตุบางธาตุในตารางธาตุ

IA	IIA		IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Li^+		H^+ H^-			N^{3-}	O^{2-}	F^-
Na^+	Mg^{2+}		Al^{3+}		P^{3-}	S^{2-}	Cl^-
K^+	Ca^{2+}		Ga^{3+}		As^{3-}	Se^{2-}	Br^-
Rb^+	Sr^{2+}	โลหะทรานซิชันอาจเกิดไอออนมากกว่า 1 ชนิด เช่น Cr^{2+} Cr^{3+} Mn^{2+} Mn^{3+} Fe^{2+} Fe^{3+} Co^{2+} Co^{3+} Cu^+ Cu^{2+}	In^{3+}	Sn^{2+} Sn^{4+}	Sb^{3-}	Te^{2-}	I^-
Cs^+	Ba^{2+}		Tl^{3+}	Pb^{2+} Pb^{4+}	Bi^{3+}		

ตัวอย่าง : การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

1) สารประกอบไอออนิกที่เกิดจาก Na และ Cl	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ 1 1	$\rightarrow$	Na_1Cl_1	$\rightarrow$	NaCl
2) สารประกอบไอออนิกที่เกิดจาก Mg และ O	$\text{Mg}^{2+} + \text{O}^{2-}$ 2 2	$\rightarrow$	Mg_2O_2	$\rightarrow$	MgO
3) สารประกอบไอออนิกที่เกิดจาก Al และ S	$\text{Al}^{3+} + \text{S}^{2-}$ 3 2	$\rightarrow$	Al_2S_3		
4) สารประกอบไอออนิกที่เกิดจาก K และ SO_4	$\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ 1 2	$\rightarrow$	$\text{K}_2(\text{SO}_4)_1$	$\rightarrow$	K_2SO_4

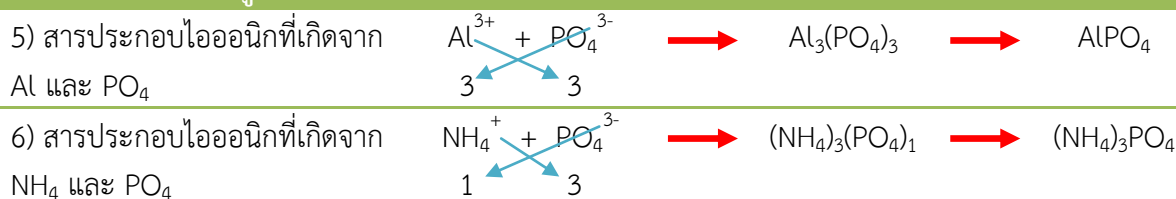


คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ตัวอย่าง : การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก



การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

1. การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกจะเรียกชื่อไอออนบวกตามด้วยชื่อไอออนลบ
2. ธาตุในหมู่ IA, IIA และ IIIA เมื่อเกิดเป็นไอออนบวก ส่วนใหญ่จะมีประจุค่าเดียว การเรียกชื่อเหล่านี้เรียกชื่อตามชื่อธาตุ
3. ธาตุที่เป็นโลหะทรานซิชัน ส่วนใหญ่เกิดเป็นไอออนบวกได้มากกว่า 1 ชนิด ให้เรียกชื่อธาตุนั้นและระบุตัวเลขประจุหรือเลขออกซิเดชันของไอออนนั้นในวงเล็บเป็นเลขโรมัน
4. ธาตุในหมู่ VA, VIA และ VIIA มักเกิดเป็นไอออนลบ การเรียกชื่อไอออนลบจะเรียกชื่อธาตุนั้นโดยเปลี่ยนท้ายเป็น ไ - ด์ (-ide)

ตัวอย่างการเรียกชื่อไอออนบวกและไอออนลบของธาตุ

ไอออนบวก					
ไอออน 1+		ไอออน 2+		ไอออน 3+	
H^+	ไฮโดรเจนไอออน	Mg^{2+}	แมกนีเซียมไอออน	Al^{3+}	อลูมิเนียมไอออน
Na^+	โซเดียมไอออน	Ca^{2+}	แคลเซียมไอออน	Cr^{3+}	โครเมียม (III) ไอออน
K^+	โพแทสเซียมไอออน	Fe^{2+}	ไอร์ออน (II) ไอออน	Fe^{3+}	ไอร์ออน (III) ไอออน
Cu^+	คอปเปอร์ (I) ไอออน	Cu^{2+}	คอปเปอร์ (II) ไอออน		
Hg^+	เมอร์คิวรี (I) ไอออน	Hg^{2+}	เมอร์คิวรี (II) ไอออน		
Ag^+	ซิลเวอร์ไอออน	Pb^{2+}	เลด (II) ไอออน		
ไอออนลบ					
ไอออน 1-		ไอออน 2-		ไอออน 3-	
H^-	ไฮไดรด์ไอออน	O^{2-}	ออกไซด์ไอออน	N^{3-}	ไนไตรด์ไอออน
Cl^-	คลอไรด์ไอออน	S^{2-}	ซัลไฟด์ไอออน	P^{3-}	ฟอสไฟด์ไอออน
Br^-	โบรไมด์ไอออน	Se^{2-}	ซีลีไนด์ไอออน		
I^-	ไอโอดีนไอออน	Te^{2-}	เทลลูไรด์ไอออน		



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี

ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

5. ไอออนบางชนิดเป็นไอออนที่เกิดจากกลุ่มของอะตอม จะเรียกชื่อกลุ่มอะตอมที่เป็นไอออนบวกลงท้ายด้วย - ยัม (-ium) กลุ่มอะตอมที่เป็นไอออนลบที่เกิดจากกรดไฮโดรลงท้ายด้วย ไ - ด์ (-ide)

6. ไอออนลบที่เกิดจากกรดออกซิเจนจะเรียกชื่อต่างกันออกไป ถ้ากรดออกซิเจนนั้นมีชื่อที่ลงท้ายด้วย -ส (-ous) ไอออนลบของกรดนั้นจะลงท้ายด้วย ไ - ต์ (-ite) และถ้ากรดออกซิเจนนั้นมีชื่อลงท้ายด้วย - ก (-ic) ไอออนลบจะลงท้ายด้วย - ต (-ate)

◊ กรดไฮโดร คือ กรดที่ประกอบด้วย ไฮโดรเจนกับโลหะที่ไม่ใช่ออกซิเจน
◊ กรดออกซิ คือ กรดที่ประกอบด้วย ไฮโดรเจนกับออกซิเจนและโลหะอื่น
◊ สูตรเคมีทั่วไปของกรดไฮโดร คือ H_xA_y ไอออนลบของกรดไฮโดรคือ A^{x-}
◊ สูตรเคมีทั่วไปของกรดออกซิ คือ $H_xA_yO_z$ ไอออนลบของกรดออกซิ คือ $(A_yO_z)^{x-}$
เมื่อ H คือ ไฮโดรเจน
O คือ ออกซิเจน
A คือ ธาตุโลหะอื่นๆ

ตัวอย่างการเรียกชื่อไอออนบวกและไอออนลบที่เกิดจากกลุ่มอะตอม

ไอออน	ชื่อไอออน	กรด	ชื่อกรด
NH_4^+	แอมโมเนียมไอออน		
OH^-	ไฮดรอกไซด์ไอออน		
CN^-	ไซยาไนด์ไอออน	HCN	กรดไฮโดรเจนไซยาไนด์
NO_2^-	ไนไตรต์ไอออน	HNO_2	กรดไนตริก
NO_3^-	ไนเตรตไอออน	HNO_3	กรดไนตริก
HCO_3^-	ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน	H_2CO_3	กรดคาร์บอนิก
CO_3^{2-}	คาร์บอเนตไอออน	H_2CO_3	กรดคาร์บอนิก
HSO_4^-	ไฮโดรเจนซัลเฟตไอออน	H_2SO_4	กรดซัลฟิวริก
SO_4^{2-}	ซัลเฟตไอออน	H_2SO_4	กรดซัลฟิวริก
$S_2O_3^{2-}$	ไทโอซัลเฟตไอออน	$H_2S_2O_3$	กรดไทโอซัลฟิวริก
HPO_4^{2-}	ไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน	H_3PO_4	กรดฟอสฟอริก
$H_2PO_4^-$	ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน	H_3PO_4	กรดฟอสฟอริก
PO_4^{3-}	ฟอสเฟตไอออน	H_3PO_4	กรดฟอสฟอริก

ตัวอย่าง : การเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

NaCl	โซเดียมคลอไรด์	K_2SO_4	โพแทสเซียมซัลเฟต
MgS	แมกนีเซียมซัลไฟด์	$CaCO_3$	แคลเซียมคาร์บอเนต
Al_2O_3	อลูมิเนียมออกไซด์	$CuSO_4$	คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
AgF	ซิลเวอร์ฟลูออไรด์	$Fe(NO_3)_2$	ไอรอน (II) ไนเตรต
Li_2O	ลิเทียมออกไซด์	PbI_2	เลด (II) ไอโอไดด์
$SrBr_2$	สตรอนเชียมโบรไมด์	$Al(OH)_3$	อลูมิเนียมไฮดรอกไซด์



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



กิจกรรมที่ 7.3
ลูกเต๋าน้อยคอยคู่

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
2. อธิบายการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
3. เขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
4. เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

สื่อ วัสดุอุปกรณ์

1. ลูก ลูกเต๋าสีฟ้าเป็นธาตุกลุ่มไอออนบวก
2. ลูกเต๋าสีชมพูเป็นธาตุกลุ่มไอออนลบ

แนวทางการทำกิจกรรม



คำชี้แจง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านทำความเข้าใจวิธีการทำในใบกิจกรรมที่ 7.3 เรื่องลูกเต๋าน้อยคอยคู่
2. แต่ละกลุ่มจะได้รับลูกเต๋า 2 ลูก ลูกเต๋าสีฟ้าเป็นธาตุกลุ่มไอออนบวกและลูกเต๋าสีชมพูเป็นธาตุกลุ่มไอออนลบโดยโยนลูกเต๋าทิ้งสองลูกพร้อมกันเพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบไอออนิก บันทึกผลการทำกิจกรรมลงในใบกิจกรรมที่ 7.3
3. แต่ละกลุ่มนำใบกิจกรรมที่ 7.3 แลกเปลี่ยนกันตรวจคำตอบกับเพื่อนกลุ่มข้างๆ คะแนนที่ได้รับเป็นคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์

[illegible]



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



กิจกรรมที่ 7.4 แข่งขันกันขายสารประกอบไอออนิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

สื่อสารและนำความรู้เรื่องสารประกอบไอออนิกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สื่อ วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษการ์ดสีขนาด A4 (หลายสี)
2. ปากกาเมจิกหรือสีไม้

แนวทางการทำกิจกรรม



คำชี้แจง

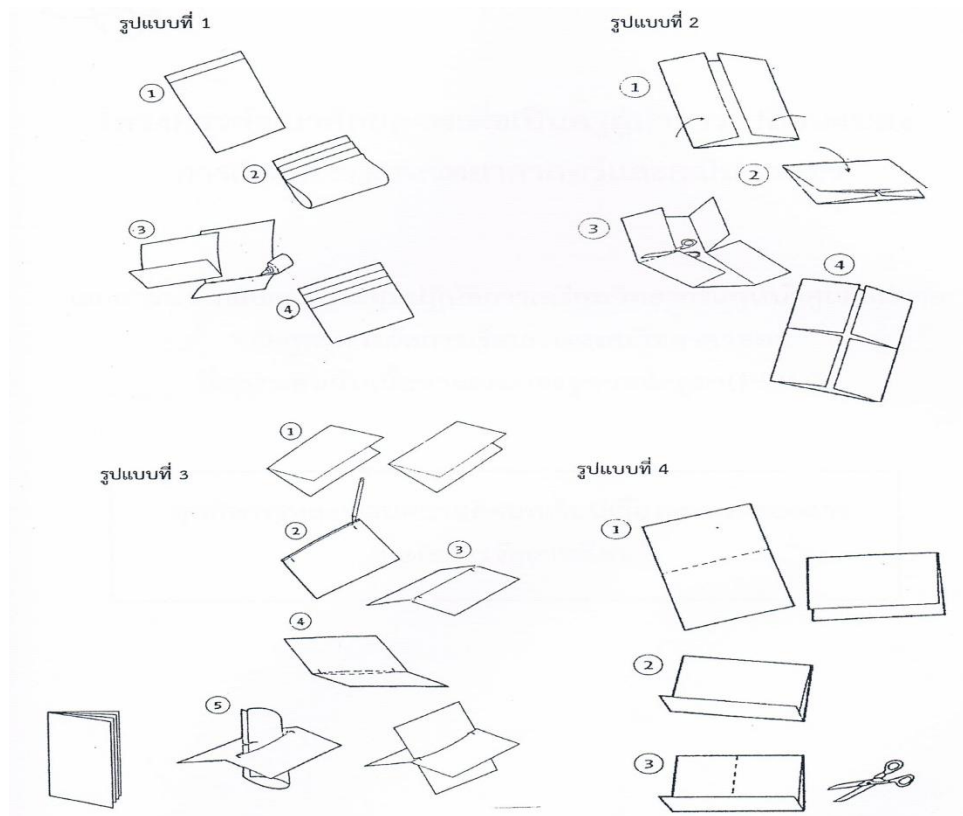
1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านทำความเข้าใจวิธีการทำในใบกิจกรรมที่ 7.4 เรื่อง แข่งกันขายสารประกอบไอออนิก
2. แต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์แล้วนำกระดาษ A4 ที่ได้นำไปออกแบบ โดยการเลือกแบบพับกระดาษเพื่อการเรียนรู้ (Foldable) ดังภาพที่ 7.1 โดยให้นักเรียนออกแบบให้น่าสนใจและมีสาระ
3. แต่ละกลุ่มสมมติตัวเองว่าเป็นบริษัทจำหน่ายผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ผลิตโดยใช้ความรู้เรื่องสารประกอบไอออนิกในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาเขียนแผ่นพับโฆษณาของบริษัท
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงาน แล้วเพื่อนกลุ่มอื่นประเมินให้คะแนน



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



ภาพที่ 7.1 ตัวอย่างการพับกระดาษเพื่อการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ ที่ใช้นำเสนอกิจกรรม
ที่มา : Dinah Zike's (2001)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



สถานการณ์แข่งขันกันขาย

“สมมติให้กลุ่มของนักเรียนเป็นตัวแทนฝ่ายขายของบริษัทที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ผลิตจากการนำความรู้ เรื่องสารประกอบไอออนิกในชีวิตประจำวัน ให้กับลูกค้า โดยใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลประมาณ 10 นาที แล้วนำข้อมูลมาจัดทำแผ่นพับโฆษณาผลิตภัณฑ์

สำหรับข้อมูลที่นักเรียนจะต้องนำเสนอในแผ่นพับ คือ

- ชื่อบริษัท
- ชื่อผลิตภัณฑ์
- จุดเด่นของผลิตภัณฑ์หรือข้อมูลอื่นๆ ที่จะทำให้ลูกค้าสนใจผลิตภัณฑ์

นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงาน แล้วเพื่อนกลุ่มอื่นประเมินให้คะแนน”



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมย์



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

3	1. เขียนสรุปแนวคิดหลักที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก 3 เรื่อง
2	2. เขียนสิ่งที่จะนำไปใช้ประโยชน์ 2 เรื่อง
1	3. เขียนคำถามที่ยังสงสัยจากการเรียนรู้ 1 คำถาม



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียง 1 ข้อ โดยทำเครื่องหมาย X ตรงกับคำตอบ
ที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. สารประกอบไอออนิกไม่มีสูตรโมเลกุลมีแต่สูตรเอมพิริคัล
- ข. รูปร่างโครงผลึกของสารประกอบไอออนิกมีรูปร่างเป็นลูกบาศก์เหมือนกันทุกชนิด
- ค. โครงผลึกสารประกอบไอออนิกจะเป็นแบบใดขึ้นอยู่กับไอออนบวกและไอออนลบ
- ง. การเกิดโครงผลึกของสารประกอบไอออนิกจะเกิดต่อเนื่องกันไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

2. โครงสร้างผลึกไอออนิกของโซเดียมคลอไรด์จะมีอัตราส่วนระหว่าง โซเดียมไอออน (Na^+) กับคลอไรด์ไอออน (Cl^-) ตามลำดับดังข้อใด

- ก. 1 : 2
- ข. 2 : 3
- ค. 1 : 4
- ง. 6 : 6

3. เกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. มีรูปทรงเป็นลูกบาศก์
- ข. ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบ
- ค. เรียงสลับกันเป็นสามมิติแบบต่างๆกันไป
- ง. สามารถแยกออกเป็นโมเลกุลเดี่ยวๆได้อย่างอิสระ

4. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอมเท่ากับ 7, 11, 17 และ 20 ตามลำดับ ไอออนบวก ไอออนลบและสูตรของสารประกอบไอออนิกในข้อใดถูกต้อง

	ไอออนบวก	ไอออนลบ	สูตรของสารประกอบ
ก.	Z^{2+}	W^{3-}	Z_3W_2
ข.	Y^{3+}	X^{2-}	Y_2X_3
ค.	X^+	W^-	XW
ง.	W^+	Y^-	WY





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

5. การอ่านชื่อสารประกอบของสารข้อใดอ่านไม่ถูกต้อง

- 1) P_2S_3 อ่านว่า ไดฟอสฟอรัสไตรซัลไฟด์
- 2) $CaHPO_4$ อ่านว่า แคลเซียมโมนไฮโดรเจนฟอสเฟต
- 3) $HgCl_2$ อ่านว่า เมอร์คิวรี (II) คลอไรด์
- 4) MnO_2 อ่านว่า แมงกานีสไดออกไซด์

ก. ข้อ 1) และ 3)

ข. ข้อ 1), 2) และ 3)

ค. ข้อ 2), 3) และ 4)

ง. ข้อ 2) และ 4)

6. ชื่อสารที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- ก. Al_2O_3 อลูมิเนียมออกไซด์ , $NaCl$ โซเดียมคลอไรด์
- ข. Cu_2S คอปเปอร์ (I) ซัลไฟด์ , $NaCN$ โซเดียมไซยาไนด์
- ค. $NaHCO_3$ โซเดียมคาร์บอเนต , Fe_2O_3 ไอร์ออน (II) ออกไซด์
- ง. Mn_2O_3 แมงกานีส (III) ออกไซด์ , $FeCl_2$ ไอร์ออน (III) คลอไรด์

7. ธาตุ Mg มีเลขอะตอม 12 ธาตุ O มีเลขอะตอม 16 สูตรของสารประกอบไอออนิกในข้อใดถูกต้อง

ก. MgO

ข. MgO_2

ค. Mg_2O_2

ง. Mg_2O_3

8. การอ่านชื่อสารต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- ก. $PbCO_3$ อ่านว่า เลดคาร์บอเนต
- ข. BeH_2 อ่านว่า เบริลเลียมไดไฮไดรด์
- ค. Mn_2O_3 อ่านว่า แมงกานีสไตรออกไซด์
- ง. CuH_2PO_4 อ่านว่า คอปเปอร์ (II) ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

9. ถ้าสูตรของโครเมียม (III) ไนเตรต คือ $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ และสูตรของโซเดียมซิลิเกต

คือ Na_2SiO_4 ดังนั้น สารประกอบโครเมียม(III) ซิลิเกตคือข้อใด

- ก. CrSiO_4
- ข. Cr_2SiO_4
- ค. $\text{Cr}(\text{SiO}_4)_3$
- ง. $\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$

10. ธาตุ A, B, C และ D มีเลขอะตอมเท่ากับ 34, 35, 38 และ 53 ตามลำดับ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสารประกอบที่เกิดจากธาตุทั้ง 4 ชนิดนี้

- ก. ธาตุ A รวมกับธาตุ C มีสูตรเป็น AC
- ข. ธาตุ A รวมกับธาตุ D มีสูตรเป็น AD_2
- ค. ธาตุ B รวมกับธาตุ C มีสูตรเป็น CB_2
- ง. ธาตุ B รวมกับธาตุ D มีสูตรเป็น BD





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบในแบบทดสอบ แล้วทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐ ในข้อที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ทำได้.....คะแนน

ผลการประเมิน

☐ ดีมาก ☐ ดี
☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนระหว่าง 9 – 10 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
คะแนนระหว่าง 7 – 8 อยู่ในเกณฑ์ ดี
คะแนนระหว่าง 5 – 6 อยู่ในเกณฑ์ พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 – 4 อยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตรวจคำตอบของการทดสอบก่อนเรียนจากการเฉลยดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1		×		
2				×
3				×
4	×			
5				×
6			×	
7	×			
8		×		
9				×
10			×	



การทดสอบหลังเรียนเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ว่า เมื่อศึกษาแล้วนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพียงใด

- * ถ้าได้คะแนนน้อยกว่า 5 ไม่ต้องเสียใจ ขอให้กลับไปศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
- * ถ้าได้คะแนน 5-7 แสดงว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ ให้ศึกษาเนื้อหาถัดไป
- * ถ้าได้ตั้งแต่ 8 ขึ้นไป แสดงว่านักเรียนผ่านเกณฑ์ และอยู่ในระดับดีเยี่ยม และให้รักษามาตรฐานดีเยี่ยมนี้ไว้ต่อไป...นะค่ะ



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน กระทรวงศึกษาธิการ. โครงสร้างของสารไอออนิก.
<https://www.youtube.com/watch?v=08m6ORiFG80>, สิงหาคม 2558.
- จินดา แต้มบรรจง. เคมีอนินทรีย์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : บริษัท ฐานบัณฑิต จำกัด, 2550.
- พงศธร นันทนเศ และคณะ. หนังสือเสริมสร้างศักยภาพและทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ : บริษัท ไทยร่มเกล้า จำกัด, 2558.
- วีระชาติ สวนไพรินทร์. คู่มือ - เตรียมสอบเข้า เคมี เล่ม 1 สำหรับชั้น ม.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัท ภูมิบัณฑิตการพิมพ์ จำกัด, 2551.
- วัฒน สุทธิศิริมงคล. Ultra Chemistry สรุปเคมีมัธยมปลาย. กรุงเทพฯ : กรีน โลฟ พรินต์ติ้งเฮ้าท์,
2558.
- สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี. เคมี ม.4 เล่มรวม 1-2. นนทบุรี : เทพเนรมิตการพิมพ์, 2550.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน กระทรวงศึกษาธิการ. การจัดสาระการเรียนรู้
กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546.
- _____. คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2554.
- _____. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2554.
- เสกสรร ศิริวัฒนวิบูลย์. คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติม ฉบับศึกษาด้วย
ตนเอง เคมี ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6) เล่ม 1 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
อมรการพิมพ์, 2551.
- AMY MEYERS, M.S. Crystal Structures and the Unit Cell.
<https://www.youtube.com/watch?v=xTNlgWABazc>, สิงหาคม 2558.
- Dinah Zike's. Big Book of science. San Antonio, Texas, 2001.
- 3D Crystal viewer. <http://www.dawgSDK.org/crystal/index.en>, สิงหาคม 2558.





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

ภาคผนวก



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 7.1
โครงสร้างของสารประกอบไอออนิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้
- ยกตัวอย่างโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้

โครงสร้างของผลึก ชนิดโซเดียมคลอไรด์	โครงสร้างของผลึก ชนิดซีเซียมคลอไรด์	โครงสร้างของผลึก ชนิดซิงค์ซัลไฟด์	โครงสร้างของผลึกชนิด แคลเซียมฟลูออไรด์
รูปร่าง ...รูปลูกบาศก์... อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = ...1... : ...1... เลขโคออร์ดิเนชัน = ..6 (Na ⁺ 1 อะตอม ถูกล้อมรอบด้วย Cl ⁻ 6 อะตอม และ Cl ⁻ 1 อะตอมถูกล้อมรอบ ด้วย Na ⁺ 6 อะตอม).. ตัวอย่าง ...LiF, NaF, KF, LiCl, NaCl, KI, MgO, CaO, AgCl, AgBr เป็นต้น...	รูปร่าง ...รูปลูกบาศก์... อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = ...1... : ...1... เลขโคออร์ดิเนชัน = ..8 (Cs ⁺ 1 อะตอม ถูกล้อมรอบด้วย Cl ⁻ 8 อะตอม และ Cl ⁻ 1 อะตอมถูกล้อมรอบ ด้วย Cs ⁺ 8 อะตอม).. ตัวอย่าง ...CsCl, CsBr, RbF, NH ₄ Cl, NH ₄ Br เป็นต้น ...	รูปร่าง ...ทรงเหลี่ยมสี่หน้า... อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = ...1... : ...1... เลขโคออร์ดิเนชัน = ..4 (Zn ²⁺ 1 อะตอม ถูกล้อมรอบด้วย S ²⁻ 4 อะตอม และ S ²⁻ 1 อะตอมถูกล้อมรอบ ด้วย Zn ²⁺ 4 อะตอม).. ตัวอย่าง ...ZnS, CuCl, CuBr, CuI, MgS, SiC เป็นต้น ...	รูปร่าง ...ทรงเหลี่ยมสี่หน้า... อัตราส่วน ไอออนบวก : ไอออนลบ = ...1... : ...2... เลขโคออร์ดิเนชัน = ..8, 4 (Ca ²⁺ 1 อะตอมถูกล้อมรอบ ด้วย F ⁻ 8 อะตอม และ F ⁻ 1 อะตอมถูกล้อมรอบ ด้วย Ca ²⁺ 4 อะตอม).. ตัวอย่าง ...CaF ₂ , BaF ₂ , SrF ₂ , SrCl ₂ , BaCl ₂ เป็นต้น ...

เลขโคออร์ดิเนชัน

เลขตัวหน้า แสดงจำนวนไอออนลบ
ล้อมรอบไอออนบวก 1 ไอออน

เลขตัวหลัง แสดงจำนวนไอออนบวก
ล้อมรอบไอออนลบ 1 ไอออน



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 7.2
รวมร่างสร้างสารไอออนิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
2. อธิบายการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
3. เขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
4. เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

คู่ที่	ธาตุไอออนบวก	ธาตุไอออนลบ	สูตรสารประกอบ	เรียกชื่อสารประกอบ

พิจารณาคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลพินิจของผู้สอน



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี
ชุดที่ 7 รอบคอบการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก

แนวคำตอบใบกิจกรรมที่ 7.3
ลูกเต๋าน้อยคอยคู่

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
2. อธิบายการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
3. เขียนสูตรสารประกอบไอออนิกได้
4. เรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้

คู่ที่	ธาตุไอออนบวก (ลูกเต๋าสีฟ้า)	ธาตุไอออนลบ (ลูกเต๋าสีชมพู)	สูตรสารประกอบ	เรียกชื่อสารประกอบ

พิจารณาคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลพินิจของผู้สอน



คุณครูนิออนด์ รอบคอบ
โรงเรียนกันทรารมณ