**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก**

**ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้**

**(ตัวอย่าง)**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิชา เคมี 1รหัสว30221**

**ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พันธะเคมี จำนวน 2 ชั่วโมง**

**เรื่อง การเกิดพันธะโคเวเลนต์ วันที่.....เดือน.................พ.ศ. 2559**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

 **มาตรฐานการเรียนรู้** ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

 **ตัวชี้วัด** ว 3.1(4) วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร

 **ผลการเรียนรู้ข้อที่ 2** สืบค้นทดลองอภิปรายสำรวจตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหรือพันธะเคมีของสาร กฎออกเตต การเกิดพันธะและสมบัติของสารประกอบที่เกิดจากพันธะแต่ละชนิดได้

**2. สาระสำคัญ**

 พันธะโคเวเลนต์ (Covelent bond ) คือพันธะเคมี ที่เกิดจากอะตอมตั้งแต่ 2 อะตอมขึ้นไปที่ค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีสูงและใกล้เคียงกันโดยอะตอมทั้ง 2 ใช้อิเล็กตรอนร่วมกันเป็นคู่ๆเพื่อให้อิเล็กตรอนครบ 8 เป็นไปตามกฎออกเตต เรียกว่า พันธะโคเวเลนต์โดยเกิดจากอะตอมของธาตุอโลหะรวมกับอะตอมของธาตุอโลหะ และสารประกอบที่อะตอมยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะโคเวเลนต์ เรียกว่า สารโคเวเลนต์ และอิเล็กตรอนคู่ที่อะตอมทั้งสองใช้ร่วมกันเรียกว่า อิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะ เป็นพันธะที่เกิดการสร้างแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอม 2 อะตอมขึ้นไปโดยอะตอมทั้ง 2 มีค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีสูงและใกล้เคียงกันพันธะโคเวเลนต์แบ่งออกเป็น 3 พันธะ ดังนี้

 1. พันธะเดี่ยว (Single bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 1 คู่

 2. พันธะคู่ (double bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 2 คู่

 3. พันธะสาม (triple bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 3 คู่

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้** 1. อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง (K)

 2. แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์และชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง (P)

 3. มีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิเคราะห์ผลการอถิปรายได้อย่างถูกต้อง (A)

**4. สาระการเรียนรู้** 4.1 การเกิดพันธะโคเวเลนต์

 4.2 ชนิดของพันธะโคเวเลนต์

**5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

 **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

 1. ครูทบทวนนความรู้ เรื่องอโลหะและอโลหะ เกี่ยวกับค่าพลังงานไอออไนเซชันและอิเล็กโทรเนกาติวิตี เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เรื่องพันธะโควาเลนต์ ด้วยใช้คำถามต่อไปนี้

 1) สารต่างๆ ประกอบด้วยอนุภาค…(ขนาดเล็ก)… โดยอาจเป็น…(อะตอม)…หรือ…(ไอออน)จำนวนมากมาสร้างแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกัน จนเป็นกลุ่มก้อน เรียกแรงดังกล่าวว่า…(พันธะเคมี)…

 2) อะตอมของอโลหะทำปฏิกิริยากับอะตอมของ…(อโลหะ)… โดยอะตอมของอโลหะจะนำอิเล็กตรอนวงนอกมาใช้ร่วมกันเป็นคู่ ๆ เพื่อให้อยู่สภาวะที่เสถียร และเป็นไปตาม…(กฎออกเตต) เป็นพันธะที่เกิดการสร้างแรงยึดเหนี่ยวระหว่าง…(อะตอม 2 อะตอม)…ขึ้นไปโดยอะตอมทั้ง 2 มีค่า …(E.N.)…สูงและใกล้เคียงกันแต่ละอะตอมต่างมีความสามารถที่จะดึงอิเล็กตรอนไว้กับตัวอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจึงไม่ได้อยู่ ณอะตอมใดอะตอมหนึ่ง

 3) ครูทบทวนความรู้เรื่องกฎออกเตตดังนี้ อะตอมของธาตุทุกชนิดตามธรรมชาติจะพยายามปรับตัวให้มีเวเลนต์อิเล็กตรอน (อิเล็กตรอนวงนอกสุด) ครบ 8 เพื่อให้เสมือนแก๊สเฉื่อยเสมอทำให้มีเสถียรภาพสูง ยกเว้นไฮโดรเจนจะทำให้มีเวเลนต์อิเล็กตรอนเป็นเหมือนฮีเลียม โดยอะตอมของโลหะจะมีเวเลนต์อิเล็กตรอนครบ 8 โดยการให้อิเล็กตรอนแล้วเกิดเป็นไอออนบวก ส่วนอะตอมของอโลหะจะมีเวเลนต์อิเล็กตรอนครบ 8 โดยการรับอิเล็กตรอนแล้วเกิดเป็นไอออนลบ

 **ขั้นสอน**

 **ระดับแมคโครสโกปิค (Macroscopic level)**

1. ให้นักเรียนดูตัวอย่างสารประกอบโคเวเลนต์ของจริง ดังตัวอย่างสารต่อไปนี้

(น้ำตาลทราย เอทานอล ก๊าซไฮโดรเจน)

 2. ครูสาธิตการทดลองโดย นำสารตัวอย่างไปละลายน้ำ ทำการทดสอบการนำไฟฟ้า

 3. ครูถามนักเรียนว่าสารประกอบเหล่านี้มีสมบัติอย่างไรบ้าง และเกิดขึ้นระหว่างอะตอมของธาตุประเภทใด และเกิดขึ้นได้อย่างไร

 4. ครูให้ความรู้เรื่องสมบัติและการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ ดังนี้

 1) สารประกอบโคเวเลนต์ มีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส มีจุดหลอมเหลวต่ำ สามารถละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ เช่น เอทานอลละลายน้ำ แต่เฮกเซนไม่ละลายน้ำ และไม่สามารถนำไฟฟ้าเนื่องจากอยู่เป็นโมเลกุลและโมเลกุลเป็นกลาง เมื่อละลายน้ำจะไม่นำไฟฟ้า

 2) สารประกอบโคเวเลนต์ประกอบด้วยอะตอมของธาตุอโละหะกับอโลหะ

 3) อะตอมของอโลหะจะนำอิเล็กตรอนวงนอกมาใช้ร่วมกันเป็นคู่ ๆ เพื่อให้อยู่สภาวะที่เสถียร และเป็นไปตามกฎออกเตต

 **ระดับไมโครสโกปิค(Microscopic level)**

 1. นักเรียนดูวีดีโอการใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน ระหว่างอะตอมของธาตุอโลหะและอโลหะ เกิดสารประกอบโคเวเลนต์

 2. ครูให้นักเรียนดู Power point การเกิดสารประกอบโคเวเลนต์พิจารณารูปภาพการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนวงนอกสุดที่ใช้ร่วมกัน แล้วร่วมกันอภิปรายลักษณะการเกิดเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับสารประกอบโคเวเลนต์ ดังนี้

 1) พันธะโคเวเลนต์ เกิดจากการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน ซึ่งอาจจะใช้ร่วมกันเพียง1 คู่ หรือมากกว่า 1 คู่ก็ได้

 2) อิเล็กตรอนคู่ที่อะตอมทั้งสองใช้ร่วมกันเรียกว่า “อิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะ”

 3) อะตอมที่ใช้อิเล็กตรอนร่วมกันเรียกว่า อะตอมคู่ร่วมพันธะ

 4) ธาตุที่จะสร้างพันธะโคเวเลนต์ส่วนมากเป็นธาตุอโลหะกับอโลหะ ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอโลหะมีค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีสูง จึงรับอิเล็กตรอนได้ดี เมื่ออะตอมของธาตุอโลหะรวมกับอะตอมของธาตุอโลหะเป็นโมเลกุลโดยการนำเวเลนซ์อิเล็กตรอนมาใช้ร่วมกันคู่ๆ เกิดเป็นพันธะโคเวเลนต์

 3. ชนิดของพันธะโคเวเลนต์ พิจารณาจากจำนวนอิเล็กตรอนที่ใช้ร่วมกันของอะตอมคู่ร่วมพันธะ ดังนี้

 1. พันธะเดี่ยว (Single bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 1 คู่

 2. พันธะคู่ (double bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 2 คู่

 3. พันธะสาม (triple bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 3 คู่

 **ระดับซิมโบลิค (Symbolic level)**

1. สุ่มนักเรียนนำเสนอการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ โดยการวาดรูปแผนภาพการเกิดพันธะโคเวเลนต์บนกระดาน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจการเชื่อมโยงความสัมพันธ์การมองเห็นทางเคมีในการเกิดสารประกอบ โดยครูและเพื่อนในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์

 2. นักเรียนเขียนสูตรสารประกอบที่เกิดขึ้นระหว่างอะตอมของอโลหะกับอโลหะ ที่มีการใช้เวเลนต์อิเล็กตรอนร่วมกันครบ 8

 **ขั้นสรุป**

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการเกิดพันธะโคเวเลนต์ ระหว่างอะตอมของอโลหะกับอโลหะ

 2. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้นจนนักเรียนเข้าใจตรงกัน

 3. นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงในสมุดบันทึก

**6. สื่อการเรียนการสอน**

6.1 ตัวอย่างสารประกอบโคเวเลนต์

 6.2 วีดีโอการใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน

 6.3 Power point การเกิดสารประกอบโคเวเลนต์

 6.4 ใบงานที่ 1 เรื่องการเกิดพันธะโควาเลนต์

 6.5 หนังสือเรียนวิชาเคมี 1 ของ สสวท.

**การวัดและการประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **การวัดและการประเมิน** | **วิธีการวัดและการประเมิน** | **เครื่องมือวัดผล** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| 1.ด้านความรู้ (Knowledge)-อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง | -ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 | -ใบกิจกรรมที่ 1 | ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| 2. ด้านทักษะกระบวนการ(Process)- แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์และชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง | -ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 | -ใบกิจกรรมที่ 1 | ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| 3. ด้านเจตคติ (Attitude)-มีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิเคราะห์ผลการอถิปรายได้อย่างถูกต้อง | แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม | สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการปฏิบัติในการเข้าเรียน การมีส่วนร่วม รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น | ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 |

**แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม**

|  |  |
| --- | --- |
| เลขที่ | **พฤติกรรมที่สังเกต** |
| ความสนใจใฝ่เรียนรู้หรือความอยากรู้อยากเห็น(3) | ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นต่องานที่ได้รับมอบหมาย(3) | ความ**เ**สียสละแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น(3) | รวม | หมายเหตุ |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การประเมิน**

8-9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4-7 คะแนน หมายถึง พอใช้

1-3 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

ลงชื่อ…………………………………………….ผู้ประเมิน

 (นางสาวสกุณา คำยา)

วันที่……. เดือน…………………..พ.ศ..................

**เกณฑ์การประเมินผล**

|  |  |
| --- | --- |
| **ประเด็นการประเมิน** | **ระดับคุณภาพ** |
| **3** | **2** | **1** |
| ความสนใจใฝ่เรียนรู้หรือความอยากรู้อยากเห็น | มีความสนใจใฝ่เรียนรู้หรือความอยากรู้อยากเห็นมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา | มีความสนใจใฝ่เรียนรู้หรือความอยากรู้อยากเห็นมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ เป็นครั้งคราว | มีความสนใจใฝ่เรียนรู้หรือความอยากรู้อยากเห็นมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ น้อยครั้ง |
| ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นต่องานที่ได้รับมอบหมาย | มีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นต่องานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลาอย่างสม่ำเสมอ | มีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นต่องานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลาเป็นครั้งคราว | มีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นต่องานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลาน้อยครั้ง |
| ความ**เ**สียสละแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น | มีความ**เ**สียสละแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์อย่างสม่ำเสมอ | มีความ**เ**สียสละแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์เป็นครั้งคราว | มีความ**เ**สียสละแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์น้อยครั้ง |

**บันทึกผลหลังการจัดกิจรรมการเรียนรู้**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พันธะเคมี จำนวน 2 ชั่วโมง**

**เรื่อง การเกิดพันธะโคเวเลนต์**

**บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

ปัญหา/อุปสรรค

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

 ลงชื่อ ....................................................... ผู้สอน

 (นางสาวสกุณา คำยา)

 วันที่.............เดือน..........................พ.ศ...............

**เกณฑ์การประเมินความสามารถในระดับตัวแทนความคิดทางเคมี**

|  |  |
| --- | --- |
| **สิ่งที่วัด** | **ระดับคุณภาพ** |
| **3** | **2** | **1** |
| **ระดับแมคโครสโกปิค (Macroscopic level)** | อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง   | อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้2 ตัวอย่าง | อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง |
| **ระดับไมโครสโกปิค(Microscopic level)** | 2. แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์โดยการวาดรูปแผนภาพการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันได้ถูกต้องสมบูรณ์  | แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์โดยการวาดรูปแผนภาพการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันได้แต่ไม่สมบูรณ์ | แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์โดยการวาดรูปแผนภาพการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันได้ไม่ถูกต้อง |
| **ขั้นซิมโบลิค****(Symbolic level)** | เขียนสูตรโครงสร้างลิวอิสของสารประกอบโคเวเลนต์และแสดงชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ถูกต้องสมบูรณ์ | เขียนสูตรโครงสร้างลิวอิสของสารประกอบโคเวเลนต์และแสดงชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้แต่ไม่สมบูรณ์ | เขียนสูตรโครงสร้างลิวอิสของสารประกอบโคเวเลนต์และแสดงชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ไม่ถูกต้อง |

**แบบประเมินความสามารถในระดับตัวแทนความคิด**

**วิชาเคมี ว30221 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดพันธะโคเวเลนต์**

**เกณฑ์การประเมิน** การผ่านการประเมินต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 70 คะแนนขึ้นไป

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ชื่อ - สกุล | รายการประเมิน | ผลการประเมิน |
| ระดับแมคโครสโกปิค (Macroscopic) | ระดับไมโครสโกปิค(Microscopic level) | ระดับซิมโบลิค(Symbolic level) | รวมคะแนน | ผ่านผ | ไม่ผ่าน |
| 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การประเมิน**

8-9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4-7 คะแนน หมายถึง พอใช้

1-3 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง ลงชื่อ….………………………ผู้ประเมิน

 (นางสาวสกุณา คำยา)

วันที่……. เดือน……………..…..พ.ศ...............

**ใบกิจกรรมที่ 1**

**เรื่อง พันธะโคเวเลนต์และชนิดของพันธะโคเวเลนต์**

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

 1. อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง

 2. แสดงขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์และชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเติมข้อความในช่องว่างให้ได้ใจความถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

1. สารประกอบโคเวเลนต์เกิดขึ้นระหว่างอะตอมของธาตุใด เพราะอะไร

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

2. ยกตัวอย่างและวาดภาพแสดงการเกิดพันธะโคเวเลนต์พร้อมทั้งอธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์มาให้ละเอียดสมบูรณ์

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

............................................................................................................................................................

............................................................................................................................................................

3. พันธะโคเวเลนต์มีกี่ชนิด พร้อมวาดภาพจำลองแสดงการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของอะตอมของธาตุคู่ที่รวมกันเกิดเป็นสารประกอบ และอธิบาย

พันธะโคเวเลนต์มี......ชนิด คือ ……………………………………………………………………………………….................

.....................................................................................................................................................

เช่น Cl2

......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

CO2

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………....

N2

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………....

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 1**

**เรื่อง การเกิดพันธะโคเวเลนต์**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเติมข้อความในช่องว่างให้ได้ใจความถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

1. สารประกอบโคเวเลนต์เกิดขึ้นระหว่างอะตอมของธาตุใด เพราะอะไร

**ตอบ** สารประกอบโคเวเลนต์เกิดขึ้นระหว่างอะตอมของธาตุอโลหะกับอโลหะ เพราะเป็นพันธะที่เกิดจากการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันระหว่างธาตุที่มีค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีสูงด้วยกัน

2. ยกตัวอย่างและวาดภาพแสดงการเกิดพันธะโคเวเลนต์พร้อมทั้งอธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์มาให้ละเอียดสมบูรณ์

**ตอบ** เกิดจากอะตอมของธาตุอโลหะรวมกับอะตอมของธาตุอโลหะเป็นโมเลกุล โดยการนำเวเลนซ์อิเล็กตรอนมาใช้ร่วมกันเป็นคู่ๆ เพื่อให้มีอิเล็กตรอนวงนอกครบ 8 เนื่องจากธาตุอโลหะเป็นธาตุที่มีค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีสูง จึงรับอิเล็กตรอนได้ดี มีการนำอิเล็กตรอนมาใช้ร่วมกัน เกิดเป็นพันธะโคเวเลนต์ เช่น HCl

3. พันธะโคเวเลนต์มีกี่ชนิด พร้อมวาดภาพจำลองแสดงการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของอะตอมของธาตุคู่ที่รวมกันเกิดเป็นสารประกอบ และอธิบาย

 พันธะโคเวเลนต์มี 3 ชนิด คือ 1. พันธะเดี่ยว (Single bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 1 คู่

เช่น Cl2



 2. พันธะคู่ (double bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 2 คู่เช่น CO2



 3.พันธะสาม (triple bond) เป็นการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของธาตุเพียง 3 คู่เช่น N2

