**ภาคผนวก ซ**

**แบบประเมินความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ**

**แบบวัดตัวแทนความคิดทางเคมี เรื่อง พันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**แบบประเมินความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของ**

**แบบวัดตัวแทนความคิดทางเคมี เรื่อง พันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**นิยาม**

ตัวแทนความคิด (Level of Representation) คือ สิ่งที่นักเรียนใช้เป็นตัวแทนเพื่อที่จะสื่อสารหรือแสดงออกถึงความคิดความเข้าใจในสิ่งต่างๆ โดยอาศัยแนวคิดทางเคมีในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น และสามารถเชื่อมโยงทั้งสามระดับเข้าด้วยกันเพื่อให้นักเรียนแสดงความเข้าใจสามารถแสดงออกในระดับตัวแทนความคิดต่าง ๆ ดังนี้

1. ระดับแมคโครสโกปิค (macroscopic) เป็นการแสดงออกด้วยปรากฏการณ์ที่สามารถสังเกตได้ ซึ่งได้แก่ ปรากฏการณ์จากกิจกรรมการทดลอง และอธิบายสมบัติของสารหรือปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน (เช่น การตกตะกอนเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี การเกิดสนิม การเปลี่ยนสี และการละลาย) รูปภาพหรือแผนผังต่าง ๆ ที่พบในหนังสือเรียน รูปที่วาดบนกระดาน

2. ระดับไมโครสโกปิค(microscopic) เป็นการนำเสนอสิ่งที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าในรูปแบบของแบบจำลอง หรือการนำเสนอในรูปแบบอื่น ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ เช่น แบบจำลองอะตอม แบบจำลองแสดงการจัดเรียงและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสาร

3. ระดับสัญลักษณ์ (symbolic) เป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางเคมีด้วยการใช้สัญลักษณ์ (symbols) ตัวเลข ตัวอักษร หรือ เครื่องหมาย (Signs) เพื่อแสดงแทนอะตอม โมเลกุล สารประกอบ และปฏิกิริยาเคมี เช่น สัญลักษณ์เคมีของธาตุ สูตรเคมีต่าง ๆ สมการเคมี แบบจำลองและโครงสร้างทางเคมีของสาร

**คำชี้แจง**

แบบประเมินครั้งนี้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ของแบบวัดตัวแทนความคิดทางเคมีเรื่อง พันธะเคมี

ขอให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดตัวแทนความคิดทางเคมีในแต่ละข้อในครั้งนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ข้อละ 1 ระดับ โดยแต่ละข้อมีเกณฑ์การพิจารณา 3 ระดับ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสำรวจสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสำรวจสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสำรวจไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้วิจัยใครขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวสกุณา คำยา

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์** | **ข้อคำถาม** | **ผลการประเมิน** | | |
| **+1** | **0** | **-1** |
| 1. อธิบายและบอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง  2. เขียนขั้นตอนการเกิดพันธะโคเวเลนต์และชนิดของพันธะโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง (ข้อ 1) | 1. จงอธิบายการเกิดโมเลกุลโคเวเลนต์ และเขียนโครงสร้างของลิวอีสทั้งแบบจุดและแบบเส้นของโมเลกุลที่กำหนดให้มาโดยละเอียดพร้อมทั้งระบุชนิดของพันธะโคเวเลนต์  CO2 CCl4และ N2 |  |  |  |
| 1. เขียนสูตรและเรียกขื่อสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง  2. เขียนขั้นตอนการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง(ข้อ 2) | 2. จงอธิบายขั้นตอนการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบ ระหว่างธาตุต่อไปนี้ซิลิคอนกับไฮโดรเจนอาร์ซีนิกกับฟลูออรีนและฟอสฟอรัสกับโบรมีน มาโดยละเอียด |  |  |  |
| 1. อธิบายความยาวพันธะและพลังงานพันธะได้ถูกต้อง  2. เขียนขั้นตอนการคำนวณหาค่าพลังงานของปฏิกิริยาเคมีได้ถูกต้อง  (ข้อ 3) | 3. การสลายพันธะในโมเลกุล CCl4 1 โมล ออกเป็นอะตอมเดี่ยวต้องใช้พลังงานเท่าใด การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นแบบดูดหรือแบบคายพลังงาน  CCl4(g) C(g) + 4Cl(g) |  |  |  |
| 1. อธิบายรูปร่างของโมเลกุลโคเวเลนต์ได้ถูกต้อง  2. เขียนสูตรและทำนายรูปร่างของโมเลกุลได้ถูกต้อง(ข้อ 4) | 4. จงอธิบายการทำนายรูปร่างโมเลกุลของสาร พร้อมทั้งเขียนสูตรที่เกิดจากการรวมตัวระหว่างธาตุต่อไปนี้คาร์บอนกับออกซิเจนโบรอนกับฟลูออรีนและซิลิคอนกับฟลูออรีน |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| จุดประสงค์ | ข้อคำถาม | ผลการประเมิน | | |
| +1 | 0 | -1 |
| 1. บอกชนิดของธาตุในการเกิดสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง  2. เขียนอธิบายขั้นตอนการเกิดสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง (ข้อ 5) | 5. จงอธิบายและเขียนแผนภาพการเกิดสารประกอบไอออนิกของธาตุ  กับ |  |  |  |
| 1. อธิบายโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้  2. เขียนโครงสร้างผลึกของสารประกอบไอออนิกได้  ถูกต้อง (ข้อ 6) | 6. จงอธิบายและวาดรูปโครงสร้างสามมิติของผลึกและโซเดียมคลอไรด์ มาโดยละเอียด |  |  |  |
| 1. เขียนสูตรและเรียกขื่อสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง  2. เขียนขั้นตอนการเขียนสูตรและเรียกขื่อสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง(ข้อ 7) | 7. จงบอกขั้นตอนเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกที่กำหนดให้ต่อไปนี้  แคลเซียมฟอสเฟต และอะลูมิเนียมคาร์บอเนต  BaSO4  CuCO3  Na2HPO4และ NH4CN |  |  |  |
| 1. อธิบายพลังงานกับการเกิดสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง  2. เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานในการเกิดสารประกอบไอออนิกของธาตุได้ถูกต้อง  (ข้อ 8) | 8. นำโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 2 g ใส่ลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำบรรจุอยู่ 100 cm3เมื่อ NaOH ละลายหมดพบว่าสารละลายและบีกเกอร์ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว  8.1 การละลายของ NaOH เป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบใด เพราะเหตุใด  8.2 เขียนสมการแสดงขั้นตอนการละลายของ NaOH และบอกชื่อพลังงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้น |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| จุดประสงค์ | ข้อคำถาม | ผลการประเมิน | | |
| +1 | 0 | -1 |
| 1.อธิบายปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง  2. เขียนสมการปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิกได้ถูกต้อง  (ข้อ 9) | 9. จงอธิบายการเขียนสมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิ แสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากการผสมสารละลายแต่ละคู่ต่อไปนี้  KBrกับ AgNO3และ CaCl2กับ Na2CO3 |  |  |  |
| 1. อธิบายการเกิดพันธะโลหะและสมบัติของโลหะได้ถูกต้อง  2. ปฏิบัติการทดลองและบันทึกการทดลองเรื่องสมบัติของโลหะได้ถูกต้อง  (ข้อ 10) | 10. จงอธิบายและวาดภาพแสดงการเกิดพันธะโลหะ และสมบัติของโลหะ มาให้ละเอียดสมบูรณ์ |  |  |  |

ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ...............................................................ผู้เชี่ยวชาญ

(.................................................................)

ตำแหน่ง .............................................................