วิทยาศาสตร์

- Science Worksheet -

เรียนรู้ • ทดลอง • ค้นคว้า

ชื่อ-สกุล : .....

ชั้น : ..... เลขที่ : .....

โรงเรียน : .....

ครูผู้สอน : .....

ภาคเรียนที่ : ..... ปีการศึกษา : .....

LIVEWORKSHEETS

ใบงานวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง: การเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น (Chemical Reactions)

ระดับชั้น: มัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อ-นามสกุล: _____ ชั้น/ห้อง: _____ เลขที่: _____

ส่วนที่ 1: ปฏิกิริยาเคมีคืออะไร?

คำชี้แจง: จงตอบคำถามและเติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. ปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reaction) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่สารตั้งต้น (Reactants) เปลี่ยนไปเป็นสารใหม่ที่เรียกว่า _____ (Products) ซึ่งมีสมบัติแตกต่างไปจากเดิม

2. จงยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่ เป็น ปฏิกิริยาเคมี และ ไม่เป็น ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันมาอย่างละ 2 ข้อ

• ที่เป็นปฏิกิริยาเคมี:_____

• ที่ไม่เป็นปฏิกิริยาเคมี (การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ):_____

3. เราจะสังเกตได้อย่างไรว่ามีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น? (เขียนมา 3 ข้อสังเกต เช่น มีฟองแก๊ส)

• ข้อสังเกตที่ 1: _____

• ข้อสังเกตที่ 2: _____

• ข้อสังเกตที่ 3: _____

ส่วนที่ 2: ทฤษฎีการชนกัน (Collision Theory) แบบเข้าใจง่าย

คำชี้แจง: ลองจินตนาการว่าอนุภาคของสารเหมือนลูกบอลเล็กๆ ที่วิ่งชนกัน

1. ตามทฤษฎีการชนกัน เพื่อให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น อนุภาคของสารตั้งต้นจะต้องทำอะไรกันก่อน?

• ตอบ: _____

LIVEWORKSHEETS

2. การชนกันทุกครั้งทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีใช่หรือไม่? (ตอบ ใช่/ไม่ใช่)

3. การชนที่มีประสิทธิภาพ (Effective Collision) คือการชนที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ จะต้องประกอบด้วย 2 เงื่อนไขสำคัญ คือ:_____

• เงื่อนไขที่ 1 (เกี่ยวกับแรง): อนุภาคที่ชนกันต้องมี _____ มากพอที่จะทำลายพันธะเดิม

• เงื่อนไขที่ 2 (เกี่ยวกับท่าทาง): อนุภาคต้องชนกันใน _____ ที่เหมาะสม

4. พลังงานก่อกัมมันต์ (Activation Energy, E_a) เปรียบเสมือน "ภูเขา" พลังงานที่สารตั้งต้นต้องข้ามไปให้ได้เพื่อจะเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์

• ถ้าภูเขาลูกนี้สูงมาก (E_a สูง) ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นได้ (ง่าย / ยาก)?

ส่วนที่ 3: ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

คำชี้แจง: จงอธิบายว่าปัจจัยต่อไปนี้ทำให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วขึ้นหรือช้าลง และเพราะเหตุใด (อ้างอิงทฤษฎีการชนกัน)

1. ความเข้มข้น (Concentration): ถ้าเรา เพิ่ม ความเข้มข้นของสารตั้งต้น (มีอนุภาคหนาแน่นขึ้น) ปฏิกิริยาจะเกิดเร็วขึ้นหรือช้าลง? เพราะเหตุใด?

• ผล: เกิด (เร็วขึ้น / ช้าลง)

• เหตุผล: เพราะเมื่อมีอนุภาคหนาแน่นขึ้น โอกาสที่อนุภาคจะ _____ กันก็จะมีมากขึ้น

2. อุณหภูมิ (Temperature): ถ้าเรา เพิ่ม อุณหภูมิให้สูงขึ้น ปฏิกิริยาจะเกิดเร็วขึ้นหรือช้าลง? เพราะเหตุใด?

• ผล: เกิด (เร็วขึ้น / ช้าลง)

• เหตุผล: เพราะเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น อนุภาคจะมีพลังงานจลน์มากขึ้น วิ่งเร็วขึ้น ทำให้ชนกัน (บ่อยขึ้น/น้อยลง) และการชนแต่ละครั้งก็มีความรุนแรงมากขึ้นด้วย

3. พื้นที่ผิว (Surface Area): (สำหรับสารที่เป็นของแข็ง) ถ้าเรานำสารที่เป็นก้อนใหญ่ๆ มาบดให้เป็นผงละเอียดเล็กๆ ปฏิกิริยาจะเกิดเร็วขึ้นหรือช้าลง?

• ผล: เกิด (เร็วขึ้น / ช้าลง)

LIVEWORKSHEETS

• เหตุผล: เพราะการบดเป็นผงเป็นการเพิ่ม _____ ที่จะสัมผัสและชนกับสารอื่นได้มากขึ้น

4. ตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst): การเติมตัวเร่งปฏิกิริยาลงไป จะช่วยให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วขึ้นได้อย่างไร? (ใบ้: เกี่ยวข้องกับภูเขาพลังงานในข้อ 2.4)

• เหตุผล: ตัวเร่งปฏิกิริยาจะช่วยไป (ลด / เพิ่ม) _____ ระดับพลังงานก่อกัมมันต์ (E_a) ทำให้สารตั้งต้นข้ามภูเขาพลังงานได้ง่ายขึ้น

LIVEWORKSHEETS