

## แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

**คำชี้แจง:** ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

- เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน
- อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ ..... ฝนกรด.....

สถานการณ์

รูปถ่ายข้างล่างนี้ เป็นรูปแกะสลักที่เรียกว่า แครียทิด ซึ่งถูกสร้างไว้ที่วิหารอโครโพลิสใน กรุงเอเธนส์  
เมื่อกว่า 2,500 ปีมาแล้ว รูปแกะสลักนี้ทำด้วยหินชนิดหนึ่งที่เรียกว่าหินอ่อน หินอ่อนประกอบด้วยแคลเซียม  
คาร์บอเนต

ในปี ค.ศ.1980 รูปแกะสลักเดิมถูกย้ายมาอยู่ภายในพิพิธภัณฑของอโครโพลิสและเอารูปสลักจำลองวางไว้  
แทนที่ เนื่องจากรูปแกะสลักเดิมถูกกัดกร่อนจากฝนกรด



## แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

### ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

#### สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

#### เนื้อหา/สาระ (อาจจะ多得มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ / วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

### ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

#### สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

น้ำฝนปกติมีความเป็นกรดเล็กน้อย เพราะน้ำฝนดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ ฝนกรดมีความเป็นกรดมากกว่าน้ำฝนปกติ เพราะฝนกรดดูดซับแก๊ส เช่น ออกไซด์ของซัลเฟอร์และออกไซด์ของไนโตรเจนไว้ด้วย

#### คำถาม

หินชิ้นเล็ก ๆ ก่อนใส่ลงในน้ำส้มสายชูมีมวล 2.0 กรัม เมื่อใส่ลงในน้ำส้มสายชูทิ้งไว้ค้างคืน วันรุ่งขึ้นน้ำเศษหินขึ้นมาและทำให้แห้ง มวลของหินอ่อนที่แห้งควรเป็นเท่าใด

#### ตัวเลือก

- ก. น้อยกว่า 2.0 กรัม
- ข. 2.0 กรัมเท่าเดิม
- ค. ระหว่าง 2.0 – 2.4 กรัม
- ง. มากกว่า 2.4 กรัม

### ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

#### แนวการตอบ

ตอบ.....ก.....เนื่องจาก.....หินอ่อนเป็นหินที่ทำด้วยหินปูน ซึ่งมีส่วนประกอบของแคลเซียมคาร์บอเนตจะทำปฏิกิริยากับกรด ทำให้เกิดการละลายหรือสึกกร่อน จึงทำให้หินอ่อนมีมวลน้อยลง

.....

.....

.....

.....

.....

#### ที่มาของตัวเลือกผิด

ข. ผิด เนื่องจาก....หินอ่อนทำปฏิกิริยากับกรดแล้วเกิดการสึกกร่อน มวลของหินอ่อนจะต้องน้อยลงกว่า 2.0 กรัม

ค. ผิด เนื่องจาก.....หินอ่อนทำปฏิกิริยากับกรดแล้วเกิดการสึกกร่อน มวลของหินอ่อนจะต้องน้อยลงกว่า 2.0 กรัม

ง. ผิด เนื่องจาก.....หินอ่อนทำปฏิกิริยากับกรดแล้วเกิดการสึกกร่อน มวลของหินอ่อนจะต้องน้อยลงกว่า 2.0 กรัม

#### เกณฑ์การให้คะแนน

| รายการประเมิน             | คะแนน |
|---------------------------|-------|
| ■ ตอบ ตัวเลือก .....ก.... | 1     |
| ■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ | 0     |

## แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

### ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

#### สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

#### เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ                      /                      วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ                      ☐ เทคโนโลยี

### ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

#### สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

#### คำถาม

.....ข้อความใดต่อไปนี้นำมาประยุกต์ใช้กับฝนกรดได้ถูกต้องที่สุด.....

.....

.....

.....

| คำถาม                                                                           | คำตอบ        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1) หินอ่อนมีความไวต่อกรด<br>.....                                               | ใช่ / ไม่ใช่ |
| 2) แคลเซียมคาร์บอเนตทำปฏิกิริยากับกรด เกิดฟองฟูให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์<br>..... | ใช่ / ไม่ใช่ |
| 3) หินอ่อนเกิดจากการแปรสภาพมาจากหินอัคนี<br>.....                               | ใช่ / ไม่ใช่ |

### ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

#### แนวการตอบ

- 1) คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก.....หินอ่อนมีส่วนประกอบของแคลเซียมคาร์บอเนต ทำปฏิกิริยากับกรด  
.....
- 2) คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก.....แคลเซียมคาร์บอเนตทำปฏิกิริยากับกรด เกิดฟองฟูให้แก๊ส  
คาร์บอนไดออกไซด์  
.....
- 3) คำตอบ.....ไม่ใช่.....เนื่องจาก หินอ่อนถูกแปรสภาพมาจากหินปูน  
.....

#### เกณฑ์การให้คะแนน

| รายการประเมิน          | คะแนน |
|------------------------|-------|
| 1. ตอบ ตัวเลือก ใช่    | 1     |
| 2. ตอบ ตัวเลือก ใช่    | 1     |
| 3. ตอบ ตัวเลือก ไม่ใช่ | 1     |

## แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

### ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

#### สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

#### เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

### ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

#### สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

#### คำถาม

.....หินอ่อนที่ใช้ตกแต่งบ้านมีวิธีการดูแลรักษาอย่างไร

.....

.....

.....

### ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

#### แนวการตอบ

- .....1.กวาดและถูอยู่เสมอ
2. ใช้น้ำยาขัดพื้นในการถูเพิ่มความสะดวก
3. ใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1 ส่วน ผสมน้ำ 4 ส่วนทำความสะอาดคราบชา กาแฟ เหมาะสำหรับแก้ปัญหาหินอ่อนเป็นคราบเหลืองเป็นอย่างดี
4. ใช้น้ำสบู่อ่อนขัดด้วยแปรงสีฟัน

เกณฑ์การให้คะแนน

| รายการประเมิน                                                                                                     | คะแนน |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.กวาดและถูอยู่เสมอ                                                                                               | 1     |
| 2.ใช้น้ำยาดันฝุ่นในการถูเพิ่มความสะอาด                                                                            | 1     |
| 3. ใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1 ส่วน ผสมน้ำ 4 ส่วนทำความสะอาดคราบชา กาแฟ<br>เหมาะสำหรับแก้ปัญหาหินอ่อนเป็นคราบเหลือง | 1     |
| 4. ใช้น้ำสบู่อัดด้วยแปรงสีฟัน                                                                                     | 1     |