

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 ปรากฏการณ์สุริยุปราคา

สถานการณ์

ดวงอาทิตย์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางยาวกว่าดวงจันทร์ 400 เท่า แต่อยู่ห่างจากโลกมากกว่าดวงจันทร์ 400 เท่า เราจึงมองเห็นดวงอาทิตย์และดวงจันทร์มีขนาดปรากฏเท่ากันพอดี สุริยุปราคา หรือ สุริยุคราส (Solar Eclipse) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากดวงจันทร์โคจรผ่านหน้าดวงอาทิตย์ เราจึงมองเห็นดวงอาทิตย์ค่อยๆ แห้งมากขึ้นจนกระทั่งมืดมิดหมดดวง และโผล่กลับมาอีกครั้ง คนในสมัยโบราณเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า “ราหูอมดวงอาทิตย์” สุริยุปราคาเกิดขึ้นเฉพาะในวันแรม 15 ค่ำ แต่ไม่เกิดขึ้นทุกเดือน

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

คำถาม

สุริยุปราคาเกิดขึ้นเฉพาะในวันแรม 15 ค่ำ แต่ไม่เกิดขึ้นทุกเดือน เพราะเหตุใด

ตัวเลือก

- ก. เพราะ ดวงอาทิตย์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางยาวกว่าดวงจันทร์ 400 เท่า
- ข. เพราะ วันแรม 15 ค่ำ ดวงจันทร์จะสว่างมากที่สุด
- ค. เพราะ ระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์
- ง. เพราะ โลกหมุนรอบตัวเองเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ค. เพราะ ระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ เนื่องจากระนาบที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์โคจรรอบโลกไม่ใช่ระนาบเดียวกัน

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก. ผิด เนื่องจาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกี่ยวกับช่วงเวลาของการเกิดสุริยุปราคา
- ข. ผิด เนื่องจาก วันแรม 15 ค่ำ ดวงจันทร์จะไม่สว่าง และไม่เกี่ยวกับช่วงเวลาของการเกิดสุริยุปราคา
- ง. ผิด เนื่อง จากการที่โลกหมุนรอบตัวเองไม่เกี่ยวกับช่วงเวลาของการเกิดสุริยุปราคา

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ค.	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

คำถาม

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “จริง” หรือ “ไม่จริง” ในแต่ละข้อ

สถานการณ์	เป็นจริงหรือไม่
1) สุริยุปราคาสามารถเกิดขึ้นได้ถ้า ดวงอาทิตย์โคจรผ่านหน้าดวงจันทร์ เช่นเดียวกับการที่ดวงจันทร์โคจรผ่านหน้าดวงอาทิตย์	จริง / ไม่จริง
2) โอกาสที่จะเกิดสุริยุปราคาบนพื้นผิวโลก จึงมีเพียงประมาณปีละ 1 ครั้ง และเกิดไม่ซ้ำที่กัน	จริง / ไม่จริง
3) สุริยุปราคาเกิดขึ้นในเวลากลางวัน จะเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงในเวลาสั้น ๆ เท่านั้น	จริง / ไม่จริง

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ ไม่จริง เนื่องจาก เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากดวงจันทร์โคจรผ่านหน้าดวงอาทิตย์
- 2) คำตอบ จริง เนื่องจากเนื่องจากโลกหมุนรอบตัวเองอย่างรวดเร็ว และเงาของดวงจันทร์ที่ทาบบนพื้นผิวโลก ครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็ก
- 3) คำตอบ จริง เนื่องจากเนื่องจากเงามืดของดวงจันทร์มีขนาดเล็กมาก และดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านหน้าดวงอาทิตย์ ด้วยความเร็ว 1 กิโลเมตรต่อวินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบถูกทั้ง 3 ข้อ	5
ตอบถูก 2 ข้อ	2.5
ตอบถูก 1 ข้อ หรือไม่ถูกเลย	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

คำถาม

การจะเกิดสุริยุปราคาได้ เพียงแค่ดวงจันทร์โคจรมาอยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ เท่านั้น ใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ไม่เพียงแค่วงจันทร์โคจรมาอยู่ระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ แต่ดวงจันทร์ยังต้องอยู่ในบริเวณที่ระนาบทั้งสองตัดกันอีกด้วย เราเรียกจุดบนวงโคจรที่ระนาบทั้งสองตัดกันว่าโหนด ซึ่งจะมีสองโหนดได้แก่โหนดขึ้นและโหนดลงนั่นเอง และแม้ว่าการที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกหนึ่งรอบจะต้องผ่านโหนดทั้งสองอย่างละหนึ่งครั้ง แต่เพราะโลกก็โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยเช่นกัน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ระบุว่า ไม่ และอธิบายถึงการตัดกันของระนาบของวงโคจร ได้ถูกต้อง	2
ระบุว่า ใช่ หรือ คำตอบอื่น ๆ	0