

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

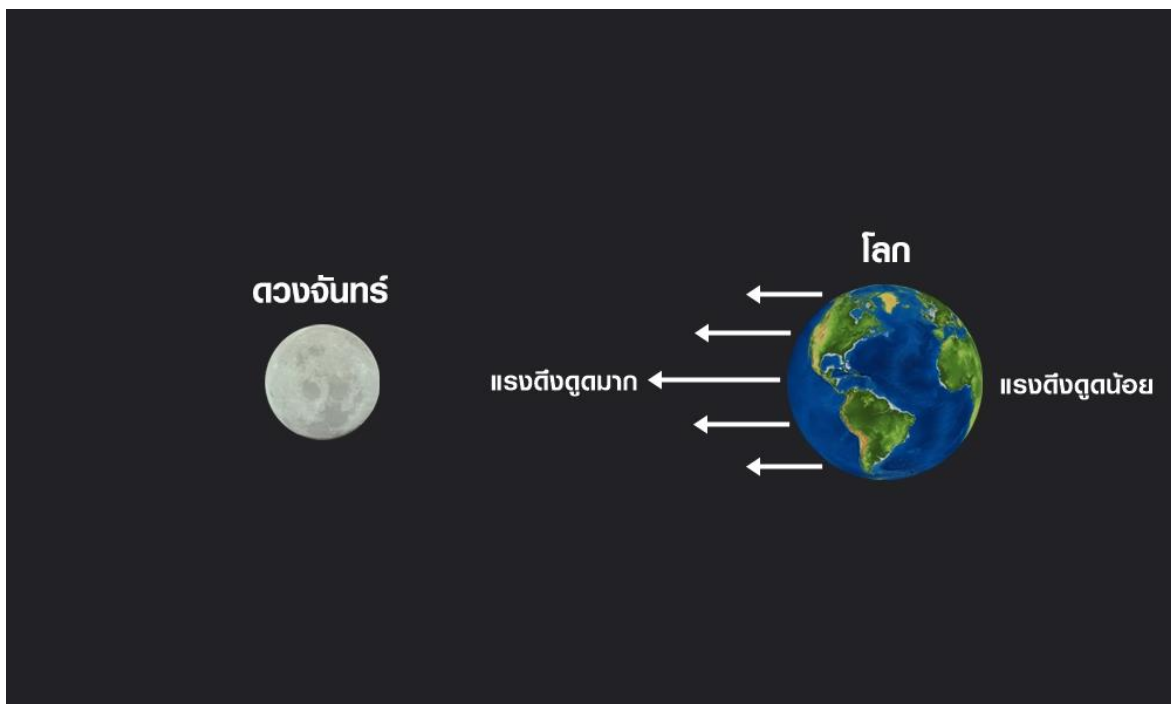
สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

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

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ ปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลง

สถานการณ์



ปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลง เป็นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพระอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ซึ่งเป็นผลมาจากแรงดึงดูดที่ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์กระทำต่อโลก โดยดวงจันทร์จะมีอิทธิพลต่อโลกมากกว่าดวงอาทิตย์ เนื่องจากดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกถึง 390 เท่า ขณะที่ดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากกว่า แรงดึงดูดของดวงจันทร์จึงมีอิทธิพลทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลงมากกว่าดวงอาทิตย์ จากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ทำให้บริเวณต่าง ๆ ของโลกด้านที่ใกล้ดวงจันทร์และด้านตรงข้ามดวงจันทร์เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลง วันละ 2 รอบ โดยขณะที่โลกหมุนรอบตัวเองนั้น น้ำขึ้นจะเกิดบนผิวโลกด้านที่หันเข้าหาดวงจันทร์ เนื่องจากเป็นจุดที่ใกล้ดวงจันทร์มากที่สุด แรงดึงดูดระหว่างดวงจันทร์กับโลกจึงมีความเข้มมาก นอกจากนี้ น้ำขึ้นยังเกิดบนผิวโลกด้านที่อยู่ตรงข้ามกับดวงจันทร์ด้วย แต่ไม่ใช่เพราะแรงดึงดูดมากกว่าบริเวณอื่นเช่นเดียวกับด้านที่อยู่ใกล้ดวงจันทร์ หากเป็นเพราะผิวโลกด้านที่อยู่ตรงข้ามกับดวงจันทร์นั้นได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดระหว่างโลกกับดวงจันทร์น้อยกว่าบริเวณอื่น เมื่อโลกบริเวณอื่นถูกดึงดูดเข้าหาดวงจันทร์มากกว่าผิวโลกด้านที่อยู่ตรงข้ามกับดวงจันทร์ ทำให้ผิวโลกด้านที่อยู่ตรงข้ามกับดวงจันทร์กลายเป็นจุดที่น้ำไหลมารวมกันมาก เกิดเป็นน้ำขึ้นอีกจุดหนึ่งบนโลก

อ้างอิงจาก <https://www.trueplookpanya.com/knowledge/content/68024>

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

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

ปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลง เกิดจากอะไร?

คำตอบที่ถูกต้อง: ข) แรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์

ตัวเลือก

- ก. การหมุนรอบตัวเองของโลก
- ข. แรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์
- ค. การหมุนรอบดวงอาทิตย์ของโลก
- ง. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ข. แรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์ เนื่องจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงเกิดจากแรงดึงดูดที่ดวงจันทร์กระทำต่อโลก ซึ่งมีผลทำให้ระดับน้ำในทะเลสูงขึ้นและต่ำลงตามการหมุนของโลกและตำแหน่งของดวงจันทร์ในแต่ละช่วงเวลา

ที่มาของตัวเลือกผิด

ก. ผิด เนื่องจาก การหมุนรอบตัวเองของโลกไม่ใช่สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง แต่อย่างไรก็ตาม การหมุนรอบตัวเองของโลกเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งของน้ำในแต่ละวัน ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง 2 ครั้งในหนึ่งวัน แต่สาเหตุที่แท้จริงของการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงคือแรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์ ซึ่งมีผลกระทบต่ระดับน้ำในทะเล

ค. ผิด เนื่องจาก การหมุนรอบดวงอาทิตย์ของโลกมีผลต่อฤดูกาลและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ แต่ไม่ได้มีผลต่อการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงโดยตรง

ง. ผิด เนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกมีผลต่อสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว เช่น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกทำให้เกิดการละลายของน้ำแข็งในขั้วโลก แต่มันไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข	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

จากบทความ เด็กชายกอล์ฟได้สรุปสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง เด็กชายกอล์ฟเขียนสรุปได้ถูกต้องหรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อสรุปต่อไปนี้

ข้อสรุปต่อไปนี้ สรุปได้ถูกต้องหรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
1) การหมุนรอบตัวเองของโลกเป็นสาเหตุหลักในการเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง?	ใช่ / ไม่ใช่
2) แรงดึงดูดจากดวงจันทร์มีอิทธิพลมากกว่าดวงอาทิตย์ในการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง?	ใช่ / ไม่ใช่
3) น้ำขึ้นน้ำลงเกิดขึ้นเพราะการหมุนรอบของโลกและดวงจันทร์ร่วมกัน?	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ 1 ไม่ใช่ เนื่องจาก การหมุนรอบตัวเองของโลกมีบทบาทในการทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงสองครั้งในหนึ่งวัน แต่ไม่ได้เป็นสาเหตุหลักของปรากฏการณ์นี้ สาเหตุหลักคือแรงดึงดูดจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำสูงขึ้นหรือลดลง การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้พื้นที่ต่างๆ ของโลกพบกับจุดที่หันไปหาดวงจันทร์และด้านตรงข้าม ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง
- 2) คำตอบ 2 ใช่ เนื่องจาก แรงดึงดูดจากดวงจันทร์มีอิทธิพลมากกว่าดวงอาทิตย์ในการเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง เพราะดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากกว่า ดวงจันทร์จึงสามารถดึงดูดน้ำในมหาสมุทรให้สูงขึ้นได้มากกว่าดวงอาทิตย์ แมื่อดวงอาทิตย์จะมีขนาดใหญ่กว่า แต่ระยะห่างที่ไกลกว่ามากทำให้แรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์มีผลน้อยกว่า

- 3) คำตอบ 3 ใช่ เนื่องจาก น้ำขึ้นน้ำลงเกิดขึ้นจากแรงดึงดูดระหว่างโลกและดวงจันทร์ ซึ่งทำให้ระดับน้ำสูงขึ้นหรือลดลง โดยการหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้จุดต่าง ๆ บนโลกได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง 2 ครั้งในหนึ่งวัน ดังนั้นการหมุนรอบตัวเองของโลกและการหมุนรอบโลกของดวงจันทร์ร่วมกันเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ถูกทั้ง 3 ข้อ ไม่ใช่,ใช่,ใช่ ได้เต็ม	3 คะแนน
ตอบถูก 2 ข้อ ใน3ข้อ	2 คะแนน
ตอบถูก 1 ข้อ ใน3ข้อ	1 คะแนน
ตอบไม่ถูกใน3 ข้อ	0 คะแนน

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

นักเรียนคิดว่าอิทธิพลของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ในการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงมีความสำคัญอย่างไรต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์? ยกตัวอย่างสถานการณ์ที่อาจได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์นี้

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงมีผลกระทบต่อกิจกรรมหลายประเภท เช่น

- **การเดินทาง:** ระดับน้ำสูงหรือต่ำในแต่ละวันสามารถทำให้การเดินทางสะดวกหรือลำบากขึ้น เนื่องจากการที่เรืออาจไปชนกับโขดหินหรือไม่สามารถเข้าถึงท่าเรือได้ในช่วงที่น้ำลดต่ำลง
- **การทำประมง:** ระดับน้ำที่สูงหรือต่ำส่งผลต่อการจับปลา เพราะบางชนิดของปลาอาจอพยพไปในพื้นที่ที่น้ำขึ้นหรือลง
- **การท่องเที่ยวทางทะเล:** นักท่องเที่ยวที่ต้องการกิจกรรมทางน้ำ เช่น การเล่นน้ำ, การดำน้ำ หรือการพายเรือ จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาของน้ำขึ้นน้ำลงเพื่อเลือกเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกิจกรรมเหล่านี้

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
สามารถยกตัวอย่างสถานการณ์ได้ตั้งแต่ 3 สถานการณ์ ขึ้นไป	3 คะแนน
สามารถยกตัวอย่างสถานการณ์ได้ 2 สถานการณ์	2 คะแนน
สามารถยกตัวอย่างสถานการณ์ได้ 1 สถานการณ์	1 คะแนน
ยกตัวอย่างสถานการณ์ไม่ได้	0 คะแนน