

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

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในสถานที่ต่างๆ

สถานการณ์

คุณเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่กำลังทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก คุณได้รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในเมืองหนึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ข้อมูลนี้ได้บันทึกค่าอุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมของแต่ละปีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 องศาเซลเซียส และในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียส

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

คุณเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่กำลังทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก คุณได้รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในเมืองหนึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ข้อมูลนี้ได้บันทึกค่าอุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมของแต่ละปีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มสูงขึ้น

อย่างต่อเนื่อง โดยอุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 องศาเซลเซียส และในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียส

คำถาม

จากข้อมูลที่ให้มาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในเมืองหนึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา คุณสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร

ตัวเลือก

- ก. อุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นมากกว่าในเดือนกรกฎาคม
- ข. อุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นมากกว่าในเดือนมกราคม
- ค. อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน
- ง. อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ คำตอบที่ถูกต้อง: ข. อุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นมากกว่าในเดือนมกราคม เนื่องจากข้อมูลที่ให้มา อุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียส ในขณะที่เดือนมกราคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 องศาเซลเซียส ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมจึงมากกว่าการเพิ่มขึ้นในเดือนมกราคม

- คำตอบข้อ ก. อุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นมากกว่าในเดือนกรกฎาคม
- ข้อ ข. อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มขึ้นในอัตราเท่ากัน
- ข้อ ค. อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

นั้นไม่ตรงกับข้อมูลที่ให้มา และจึงเป็นคำตอบผิด

เกณฑ์การให้คะแนน

- หากตอบถูกให้คะแนนเต็ม 1 คะแนน
- หากตอบผิดหรือไม่ตอบให้คะแนน 0 คะแนน

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

คุณเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่กำลังทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก คุณได้รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในเมืองหนึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ข้อมูลนี้ได้บันทึกค่าอุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมของแต่ละปีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 องศาเซลเซียส และในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียส

คำถาม

จากข้อมูลที่ให้มา คุณคิดว่าเหตุใดอุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมจึงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา?

ตัวเลือก

- ก. การเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานฟอสซิลทั่วโลกทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น
- ข. การเปลี่ยนแปลงของวงโคจรโลกทำให้การรับพลังงานจากดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้น
- ค. การใช้เทคโนโลยีที่สะอาดทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยลง
- ง. การปลูกต้นไม้มากขึ้นช่วยลดอุณหภูมิในบรรยากาศ

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ ข้อที่ถูกต้อง: ก. เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานฟอสซิลทั่วโลกทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น

เกณฑ์การให้คะแนน

- หากตอบถูกให้คะแนนเต็ม 1 คะแนน
- หากตอบผิดหรือไม่ตอบให้คะแนน 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)

คุณเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่กำลังทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก คุณได้รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในเมืองหนึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ข้อมูลนี้ได้บันทึกค่าอุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมของแต่ละปีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา อุณหภูมิในเดือนมกราคมและกรกฎาคมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยอุณหภูมิในเดือนมกราคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 องศาเซลเซียส และในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียส

คำถาม

คุณได้รับข้อมูลที่แสดงว่าอุณหภูมิในเดือนกรกฎาคมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.7 องศาเซลเซียสในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมมนุษย์ จงอธิบายว่าเหตุใดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ และจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและมนุษย์ในระยะยาว?

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ก๊าซเรือนกระจก เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และมีเทน (CH₄) ถูกปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การเผาไหม้ของพลังงานฟอสซิล การทำการเกษตร การขนส่งและอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ถูกดูดซับในชั้นบรรยากาศและไม่สามารถออกสู่อวกาศได้ ส่งผลให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น (ภาวะโลกร้อน) การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น การละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นและทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเล นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อเกษตรและสุขภาพของมนุษย์ เช่น การเกิดโรคที่เกิดจากความร้อนและภัยธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น

เกณฑ์การให้คะแนน

- หากอธิบายเหตุผลได้ครบถ้วนและใช้ข้อมูลจากหลักการทางวิทยาศาสตร์ (4 คะแนน)
- หากอธิบายได้บางส่วน หรือขาดความเข้าใจบางประการ (3 คะแนน)
- หากตอบได้ไม่ครบ หรือผิดพลาดบางส่วน (2 คะแนน)
- หากไม่มีคำอธิบายหรือผิดทั้งหมด (0 คะแนน)