

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 พายุฝนฟ้าคะนอง

สถานการณ์

“พายุฝนฟ้าคะนอง” เกิดขึ้นได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย แต่มักจะเกิดขึ้นได้บ่อยในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูร้อนของประเทศไทยจะมีความรุนแรงมากกว่าในช่วงอื่น และมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า “พายุฤดูร้อน”



การเกิดและการพัฒนาของพายุฝนฟ้าคะนองแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเจริญเติบโต ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ และระยะสลายตัว

1) ระยะเจริญเติบโต

อากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงลอยตัวสูงขึ้น ทำให้มีการลดลงของอุณหภูมิตามความสูง และไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำอย่างต่อเนื่อง เกิดเป็นเมฆขนาดใหญ่

2) ระยะเจริญเติบโตเต็มที่

ยอดของเมฆปะทะกับรอยต่อของชั้นโทรโพสเฟียร์และชั้นสตราโตสเฟียร์ ทำให้ไม่สามารถลอยตัวสูงขึ้นได้อีก ยอดเมฆจึงเกิดการแผ่อกด้านข้างในแนวราบ ต่อมาเกิดฝนตกหนัก ลมแรง เกิดฟ้าแลบ ฟ้าผ่า และอาจเกิดลูกเห็บตก

3) ระยะสลายตัว

ฝนค่อย ๆ หมดไป ทำให้ลมที่พัดลงสู่พื้นโลกมีอัตราเร็วลดลง เมฆเริ่มสลายตัว

การปฏิบัติตัวให้ปลอดภัยจากพายุฝนฟ้าคะนอง

- 1) ควรอยู่ห่างจากต้นไม้ ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า หรือสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรง
- 2) คอยติดตามประกาศเตือนภัยจากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างใกล้ชิด เพื่อเตรียมรับมือกับภัยพิบัติหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น เช่น น้ำท่วม ดินโคลนถล่ม ถนนตัดขาด เป็นต้น

อ้างอิง <https://www.ipst.ac.th/knowledge/knowledge-infographic/11687/thunderstorms.html>

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)

"พายุฝนฟ้าคะนอง" ในประเทศไทยเกิดขึ้นได้ทั่วทุกภาค แต่มีความถี่มากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนที่มีความรุนแรงสูงกว่าช่วงอื่น ๆ พายุนี้มีชื่อเรียกว่า "พายุฤดูร้อน"

คำถาม

ระยะใดของการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองที่มีการแผ่ออกด้านข้างในแนวราบ

ตัวเลือก

- ก. ระยะเจริญเติบโต
- ข. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่
- ค. ระยะสลายตัว
- ง. ระยะเริ่มต้น

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ข. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ เนื่องจาก ในระยะนี้ ยอดของเมฆปะทะกับรอยต่อของชั้นโทรโพสเฟียร์และชั้นสตราโตสเฟียร์ ทำให้ไม่สามารถลอยตัวสูงขึ้นไปได้ ซึ่งทำให้อยอดเมฆเกิดการแผ่อกด้านข้างในแนวนราบ นอกจากนี้ยังมีการเกิดฝนตกหนัก ลมแรง ไฟแลบ และฟ้าผ่าอีกด้วย การเข้าใจระยะนี้จึงสำคัญในการเตรียมความพร้อมรับมือกับพายุฝนฟ้าคะนอง

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก. ผิด เนื่องจาก ในระยะเจริญเติบโต เมฆยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา และยังไม่มี การแผ่อกด้านข้างอย่างชัดเจน จึงไม่ใช่ระยะที่มีการแผ่ขยายออกในแนวนราบ
- ค. ผิด เนื่องจาก ในระยะสลายตัว เมฆเริ่มสลายตัวและฝนค่อย ๆ หดไป ซึ่งไม่ใช่ระยะที่มีการแผ่อกด้านข้างในแนวนราบ
- ง. ผิด เนื่องจาก ระยะเริ่มต้นเป็นช่วงที่พายุยังไม่พัฒนาเต็มที่ และไม่มีลักษณะการแผ่อกด้านข้างในแนวนราบ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข.	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:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

"พายุฝนฟ้าคะนอง" ในประเทศไทยเกิดขึ้นได้ทั่วทุกภาค แต่มีความถี่มากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนที่มีความรุนแรงมากกว่าช่วงอื่น ๆ พายุนี้มีชื่อเรียกว่า "พายุฤดูร้อน" การเกิดและการพัฒนาของพายุฝนฟ้าคะนองแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเจริญเติบโต, ระยะเจริญเติบโตเต็มที่, และระยะสลายตัว

คำถาม

ในการตอบคำถามต่อไปนี้ ให้พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับพายุฝนฟ้าคะนองและตอบว่า "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" ตามความเหมาะสม พร้อมอธิบายสาเหตุ

1. พายุฝนฟ้าคะนองสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งปีในประเทศไทย	ใช่ / ไม่ใช่
2. การอยู่ใกล้ต้นไม้ในช่วงพายุฝนฟ้าคะนองเป็นการปฏิบัติที่ปลอดภัย	ใช่ / ไม่ใช่
3. การติดตามประกาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นสิ่งสำคัญเพื่อเตรียมรับมือกับพายุ	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก พายุฝนฟ้าคะนองมักเกิดขึ้นบ่อยในช่วงฤดูร้อนและความถี่ต่ำในช่วงฤดูอื่น ๆ
- 2) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก การอยู่ใกล้ต้นไม้ในช่วงพายุฝนฟ้าคะนองอาจเสี่ยงต่อการถูกฟ้าผ่าและอันตรายจากสิ่งของตกหล่น
- 3) คำตอบ ใช่ เนื่องจาก การติดตามประกาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาช่วยให้สามารถเตรียมตัวรับมือกับภัยพิบัติได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบคำถามได้ครบถ้วนและถูกต้อง	9 คะแนน (3 คะแนนสำหรับแต่ละข้อ)
การตอบถูกต้อง	3 คะแนน (สำหรับคำตอบที่ถูกต้อง)
การอธิบายเหตุผล	6 คะแนน (2 คะแนนสำหรับแต่ละข้อที่อธิบายถูกต้อง)
ตอบไม่ถูกต้อง	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☒ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

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

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

ในการตอบคำถามต่อไปนี้ ให้พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับพายุฝนฟ้าคะนองและอธิบายให้ชัดเจน โดยใช้เหตุผลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนคำตอบของคุณ

คำถาม

1. อธิบายระยะต่าง ๆ ของการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง
2. ควรปฏิบัติตัวอย่างใดเมื่อมีประกาศเตือนภัยพายุฝนฟ้าคะนอง
3. ผลกระทบใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นจากพายุฝนฟ้าคะนอง

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1. **ระยะเจริญเติบโต** อากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงลอยตัวขึ้น ทำให้ไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ เกิดเป็นเมฆขนาดใหญ่
ระยะเจริญเติบโตเต็มที่ ยอดของเมฆปะทะกับรอยต่อของชั้นโทรโพสเฟียร์ ทำให้ยอดเมฆแผ่ออกด้านข้างในแนวราบ เกิดฝนตกหนัก ลมแรง ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า
ระยะสลายตัว ฝนค่อย ๆ หดไป เมฆเริ่มสลายตัว และลมที่พัดลงสู่พื้นโลกมีอัตราเร็วลดลง.
2. ควรอยู่ห่างจากต้นไม้ ป้ายโฆษณา และสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรง เพื่อความปลอดภัยจากฟ้าผ่าและสิ่งของตกหล่น ควรติดตามประกาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างใกล้ชิดเพื่อเตรียมรับมือกับภัยพิบัติหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น
3. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากพายุฝนฟ้าคะนอง ได้แก่ น้ำท่วมในพื้นที่ต่ำ, ดินโคลนถล่มในพื้นที่ภูเขา, และความเสียหายต่อทรัพย์สินและโครงสร้างพื้นฐาน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
การตอบคำถามถูกต้องตามเนื้อหา	5
การอธิบายเหตุผลชัดเจน	5
คะแนนรวม	10