

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

ชื่อสถานการณ์แกรนด์แคนยอน.....

สถานการณ์

แกรนด์แคนยอน

แกรนด์แคนยอนตั้งอยู่ในทะเลทรายแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา เป็นหุบเขาที่กว้างใหญ่และลึกมาก

ประกอบด้วยชั้นหินหลายชั้น ในอดีตกาลการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกได้ยกชั้นหินเหล่านี้ขึ้นมา

ปัจจุบันแกรนด์แคนยอนหลายส่วนมีความลึก 1.6 กม. มีแม่น้ำโคโลราโดไหลผ่านด้านล่างสุดของหุบเขา

จตุรูปข้างล่างซึ่งเป็นรูปของแกรนด์แคนยอนที่ถ่ายจากขอบด้านทิศใต้ สามารถเห็นชั้นหินที่แตกต่างกันหลายชั้นได้ชัดตามแนวผนังของหุบเขา



หินปูน A

หินชนวน A

หินปูน B

หินชนวน B

หินชีสต์และหินแกรนิต

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)

.....

.....

.....

.....

.....

คำถาม

..... อุณหภูมิในแกรนด์แคนยอนอยู่ในช่วงตั้งแต่ต่ำกว่า 0°C จนถึงสูงกว่า 40°C แม้ว่าจะเป็นบริเวณ
..... ทะเลทราย บางครั้งรอยแตกของหินก็กักเก็บน้ำไว้ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและน้ำในรอยแตก
..... ของหินไปเร่งการแตกกร้าวของหินได้อย่างไร
.....

ตัวเลือก

- ก. น้ำที่เป็นน้ำแข็งละลายหินที่ร้อน
- ข. น้ำทำให้หินเชื่อมติดกัน
- ค. น้ำแข็งขัดผิวหน้าของหินให้ราบเรียบ
- ง. น้ำที่กำลังแข็งตัวจะขยายตัวในรอยแตกของหิน

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ.....ง.....เนื่องจาก.....น้ำที่กำลังแข็งตัวเกิดการขยายตัวทำให้แรงรอยแตกของหินเกิดการแตกร้าวเพิ่มขึ้น.....

.....
.....
.....
.....

ที่มาของตัวเลือกผิด

ก. ผิด เนื่องจาก.....น้ำแข็งไม่สามารถละลายหินให้แตกร้าวได้.....

.....

ข. ผิด เนื่องจาก.....น้ำไม่ได้ทำให้หินที่แตกร้าวเชื่อมติดกัน.....

.....

ค. ผิด เนื่องจาก.....น้ำแข็งขัดหน้าผิวของหินไม่ได้เข้าไปอยู่ในรอยแตกร้าวจึงไม่ทำให้เกิดการเร่งหินแตกร้าว.

.....
.....

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ง	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

/ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์

☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล
และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

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

☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ / วิทยาศาสตร์กายภาพ

☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

คำถาม

.....
ทุกๆ ปีมีคนประมาณห้าล้านคนไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติแกรนด์แคนยอน มีความกังวลกันว่าจะมี
ความเสียหายที่เกิดกับอุทยานเนื่องจากมีคนไปเที่ยวจำนวนมาก

.....
..จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า ...ใช่...หรือ...ไม่ใช่...ในแต่ละคำถาม.....

คำถามนี้สามารถตอบโดยการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ได้หรือไม่	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) การกร่อนที่เกิดขึ้นจากการใช้เส้นทางเดิน มีมากน้อยเท่าใด	ใช่..... /...ไม่ใช่...
2) พื้นที่ของอุทยานมีความสวยงามเท่ากับเมื่อ 100 ปีก่อนหรือไม่	ใช่..... /...ไม่ใช่...

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1) คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก.....นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาจำนวนมากทำให้การกักเซาะเพิ่มมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงและทำลายสภาพสิ่งแวดล้อม

2) คำตอบ.....ไม่.....เนื่องจาก.....จากปัจจุบันมีจำนวนนักท่องเที่ยวจำนวนมากไปเที่ยวจนอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เกิดการกักเซาะเพิ่มมากขึ้น ความสวยงามอาจจะไม่สวยเท่า 100 ปี
ก่อน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ใช่	1
■ ตอบ ไม่ใช่	

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

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)

มีฟอสซิลของซากสัตว์ทะเลหลายชนิด เช่น หอยกาบ ปลา และปะการัง อยู่ในชั้นหินปูน A ของ
แกรนด์แคนยอน มีอะไรเกิดขึ้นเมื่อหลายล้านปีก่อนที่อธิบายว่าทำไมฟอสซิลเหล่านี้จึงถูกพบที่นั่น

คำถาม

.....ฟอสซิลคืออะไร ทำไมฟอสซิลเหล่านี้จึงถูกพบที่ชั้นหินปูน A.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

.....1.ฟอสซิลคือซากของสิ่งมีชีวิตที่ถูกทับถมเป็นเวลานาน.....

.....2.หินตะกอนประกอบด้วยซากดึกดำบรรพ์เนื่องจากถูกทับถมเป็นชั้น ๆ ซากดึกดำบรรพ์จะก่อตัวขึ้นเมื่อชั้น
ตะกอนกลายเป็นหิน.....

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1.ฟอสซิลคือซากของสิ่งมีชีวิตที่ถูกทับถมเป็นเวลานาน	1
2.หินตะกอนประกอบด้วยซากดึกดำบรรพ์เนื่องจากถูกทับถมเป็นชั้น ๆ ซากดึกดำบรรพ์จะก่อตัวขึ้นเมื่อชั้นตะกอนกลายเป็นหิน	1