

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 น้ำแข็งแห้ง

สถานการณ์

น้ำแข็งแห้ง เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานะของแข็ง ไม่มีสีไม่มีกลิ่น มีจุดเดือด -56.6°C และมี จุดหลอมเหลว -78.55°C เมื่ออยู่ที่อุณหภูมิห้องน้ำแข็งแห้งจะระเหิดเป็นแก๊ส และมีอุณหภูมิต่ำกว่าน้ำแข็งมาก จึงมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น ใช้ถนอมอาหารและเก็บรักษายา ใช้ทำ หมอกควันในการแสดง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การนำน้ำแข็งแห้งมาใช้อย่างผิดวิธี อาจทำให้เกิดอันตรายได้

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมาย

ข้อมูล

และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☒ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

เพราะเหตุใดการอยู่ในห้องแคบ ๆ ที่มีการเก็บน้ำแข็งแห้งปริมาณมาก หรือห้องแสดงคอนเสิร์ตที่ใช้ น้ำแข็งแห้งในปริมาณมาก ๆ จึงอาจทำให้ขาดอากาศหายใจได้

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

นักเรียนอธิบายเหตุผลได้ตามแนวการตอบคำถามแบบใดแบบหนึ่ง ดังนี้

แบบที่ 1 น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้ขาดแก๊สออกซิเจนในการหายใจได้

แบบที่ 2 น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งหนักกว่าอากาศ และจมลงสู่พื้น ทำให้คนที่อยู่บนพื้นขาดแก๊สออกซิเจนในการหายใจ

แบบที่ 3 น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้อากาศในห้องมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น เมื่อคนหายใจเข้าไปจึงได้รับแก๊สออกซิเจนไม่เพียงพอ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายถึงการระเหิดของน้ำแข็งแห้งกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ <u>และ</u> อธิบายเชื่อมโยงกับการขาดแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการหายใจ เช่น - น้ำแข็งแห้งเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานะของแข็ง เมื่ออยู่ที่อุณหภูมิห้องน้ำแข็งแห้งจะระเหิดเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะ使人ขาดอากาศในการหายใจได้ เนื่องจากแก๊สออกซิเจนไม่เพียงพอ	2
อธิบายถึงการระเหิดของน้ำแข็งแห้งกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ <u>แต่ไม่ได้</u> อธิบายเชื่อมโยงกับการขาดแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการหายใจ เช่น - น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้อากาศในห้องมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าปกติ	1
คำตอบอื่น ๆ หรือตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ	0

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมาย

ข้อมูล

และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☒ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

-

คำถาม

เพราะเหตุใดการอยู่ในห้องแคบ ๆ ที่มีการเก็บน้ำแข็งแห้งปริมาณมาก หรือห้องแสดงคอนเสิร์ตที่ใช้ น้ำแข็งแห้งในปริมาณมาก ๆ จึงอาจทำให้ขาดอากาศหายใจได้

ตัวเลือก

- ก. น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้ขาดแก๊สออกซิเจนในการ หายใจได้
- ข. น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สมีเทน ทำให้ขาดแก๊สออกซิเจนในการ หายใจได้
- ค. น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สไนโตรเจน ทำให้ขาดแก๊สออกซิเจนในการ หายใจได้
- ง. น้ำแข็งแห้งจะระเหิดกลายเป็นแก๊สบิวเทน ทำให้ขาดแก๊สออกซิเจนในการ หายใจได้

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ก เนื่องจาก "น้ำแข็งแห้ง" จริงๆ แล้วคือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งที่แข็งตัว ซึ่งจะระเหิดหรือกลายเป็นก๊าซได้ที่อุณหภูมิ -78.5°C (-109.3°F) หมอกที่คุณเห็นนั่นจริงๆ แล้วเป็นส่วนผสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เย็นและอากาศเย็นขึ้น

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก. ถูก เนื่องจาก "น้ำแข็งแห้ง" จริงๆ แล้วคือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งที่แข็งตัว
- ข. ผิด เนื่องจาก "น้ำแข็งแห้ง" จริงๆ แล้วคือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งที่แข็งตัว
- ค. ผิด เนื่องจาก "น้ำแข็งแห้ง" จริงๆ แล้วคือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งที่แข็งตัว
- ง. ผิด เนื่องจาก "น้ำแข็งแห้ง" จริงๆ แล้วคือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งที่แข็งตัว

เกณฑ์การให้คะแนน

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