

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
(นายจรัส สวัสดิ์ T022642)

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

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

ชื่อสถานการณ์ฉันอยู่ที่ขั้วโลก.....

สถานการณ์

แพรวาอยู่บริเวณเหนือสุดของประเทศนอร์เวย์ ซึ่งอยู่บริเวณขั้วโลกเหนือ ในเดือนกรกฎาคม สังเกตการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ บริเวณขั้วโลกเหนือมีการเคลื่อนที่ไป ไพรอบๆ ขอบฟ้า จากทางด้านทิศเหนือในเวลา 24.00 น. ซึ่งมีการเคลื่อนที่ขึ้นลงบริเวณขอบฟ้าตลอดระหว่างช่วงวัน จนถึงเวลา 24.00 น. ของวันถัดไป ซึ่งแพรวาลองใช้เข็มทิศในการประมาณเวลาของแต่ละวัน ซึ่งองศาของเข็มทิศมีทั้งหมด 360 องศา ซึ่งเป็นวงกลมครบรอบเหมือนกับการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บริเวณขั้วโลกเหนือ ข้อใดเป็นการประมาณเวลาต่างๆจากเข็มทิศ และตำแหน่งของดวงอาทิตย์ได้ใกล้เคียงกับเวลาจริงมากที่สุด ซึ่งเมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

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)

คำถาม

.....

.....

.....

.....

ตัวเลือก

	ตำแหน่งดวงอาทิตย์			
ตัวเลือก	เวลา 0.00 น.	เวลา 06.00 น.	เวลา 18.00 น.	เวลา 24.00 น.
1	0 องศา	45 องศา	90 องศา	180 องศา
2	0 องศา	60 องศา	180 องศา	320 องศา
3	0 องศา	90 องศา	180 องศา	360 องศา
4	0 องศา	180 องศา	270 องศา	360 องศา

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ.....3.....เนื่องจาก

การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในบริเวณขั้วโลกเหนือในเดือนกรกฎาคม จะต่างจากบริเวณเส้นศูนย์สูตรเนื่องจากเป็นบริเวณแกนหมุนของโลกจึงเห็นตัวอาทิตย์ตลอดเวลา แต่ตำแหน่งทิศทางจะเปลี่ยนไปเนื่องจากการหมุนรอบตัวเองของโลก เมื่อใช้เข็มทิศในการคำนวณเวลา จะพบว่า 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที เมื่อเวลาผ่านไป 6 ชั่วโมง องศาจะเคลื่อนไป 90 องศา ซึ่งตรงกับตำแหน่งทิศบนเข็มทิศ ดังรูป



ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก. ผิด เนื่องจาก ตำแหน่งของเข็มทิศไม่สัมพันธ์กับเวลา
- ข. ผิด เนื่องจาก ตำแหน่งของเข็มทิศไม่สัมพันธ์กับเวลา

- ค. ถูกต้อง.....
- ง. ผิด เนื่องจากตำแหน่งของเข็มทิศไม่สัมพันธ์กับเวลา

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ...3.....	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)

แพรวาอยู่บริเวณเหนือสุดของประเทศนอร์เวย์ ซึ่งอยู่บริเวณขั้วโลกเหนือ ในเดือนกรกฎาคม สังเกตการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ บริเวณขั้วโลกเหนือมีการเคลื่อนที่ไป ไพรอบๆ ขอบฟ้า จากทางด้านทิศเหนือในเวลา 24.00 น. ซึ่งมีการเคลื่อนที่ขึ้นลงบริเวณขอบฟ้าตลอดระหว่างช่วงวัน จนถึงเวลา 24.00 น. ของวันถัดไป ซึ่งแพรวาลองใช้เข็มทิศในการประมาณเวลาของแต่ละวัน ซึ่งองศาของเข็มทิศมีทั้งหมด 360 องศา ซึ่งเป็นวงกลมครบรอบเหมือนกับการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บริเวณขั้วโลกเหนือ ข้อใดเป็นการประมาณเวลาต่างๆจากเข็มทิศ และตำแหน่งของดวงอาทิตย์ได้ใกล้เคียงกับเวลาจริงมากที่สุด ซึ่งเมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที

คำถาม ในกรณีที่แพรวาไม่มีนาฬิกาให้นักเรียนตอบคำถาม

ให้งงในข้อเลือกตอบใช่ หรือไม่ใช่	ตัวเลือก
1) ในสถานการณ์ถ้าไม่มีเข็มทิศจะไม่สามารถบอกเวลาได้เลย	ใช่ /ไม่ใช่
2) เมื่อเวลาผ่านไป 3 ชั่วโมง ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่ไป 45 องศา	ใช่ /ไม่ใช่
3) ในเวลา 18.00 น. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์จะมาอยู่ที่ตำแหน่ง 90 องศาบนเข็มทิศ	ใช่ /ไม่ใช่
4) ในสถานการณ์นี้เข็มทิศใช้แทนนาฬิกาได้	ใช่ /ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก ถ้าอยู่บริเวณขั้วโลกเหนือ จะไม่ทราบทิศเนื่องจากดวงอาทิตย์เคลื่อนที่เป็นวงกลม จะไม่ทราบทิศที่แน่นอน
- คำตอบ.....ใช่.....เนื่องจาก ซึ่งเมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที เมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 3 ชั่วโมงจะเท่ากับ 45 องศา
- คำตอบ..ไม่ใช่.....เนื่องจากซึ่งเมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที เมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 12 ชั่วโมงจะเท่ากับ 180 องศา

4) คำตอบ..ไม่ใช่.....เนื่องจากต้องสังเกตตำแหน่งดวงอาทิตย์ร่วมกับเข็มทิศจึงจะบอกเวลาได้ ดูเข็มทิศอย่าง
เดียวไม่สามารถบอกเวลาได้

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบข้อแรกถูกต้อง	5
ตอบข้อที่ 2 ต้องตอบถูก 2 ข้อ จะได้ 2 คะแนน ตอบถูกทั้งหมดได้ 4 คะแนน	4

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☒ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☐ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

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

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

แพรวาอยู่บริเวณเหนือสุดของประเทศนอร์เวย์ ซึ่งอยู่บริเวณขั้วโลกเหนือ ในเดือนกรกฎาคม สังเกตการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ บริเวณขั้วโลกเหนือมีการเคลื่อนที่ไป ไพรอบๆ ขอบฟ้า จากทางด้านทิศเหนือในเวลา 24.00 น. ซึ่งมีการเคลื่อนที่ขึ้นลงบริเวณขอบฟ้าตลอดระหว่างช่วงวัน จนถึงเวลา 24.00 น. ของวันถัดไป ซึ่งแพรวาลองใช้เข็มทิศในการประมาณเวลาของแต่ละวัน ซึ่งองศาของเข็มทิศมีทั้งหมด 360 องศา ซึ่งเป็นวงกลมครบรอบเหมือนกับการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บริเวณขั้วโลกเหนือ ข้อใดเป็นการประมาณเวลาต่างๆจากเข็มทิศ และตำแหน่งของดวงอาทิตย์ได้ใกล้เคียงกับเวลาจริงมากที่สุด ซึ่งเมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไป 7.5 องศา จะใช้เวลา 30 นาที

คำถาม

ถ้าที่ประเทศนอร์เวย์ พบว่าดวงอาทิตย์ อยู่บริเวณ 135 องศา มุมเงย 15 องศา อยากทราบว่าเวลาที่ประเทศนอร์เวย์ในขณะนั้นเป็นเวลากี่โมง และทราบได้อย่างไร

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

เป็นเวลา 9.00 น เนื่องจาก เมื่อดวงอาทิตย์เคลื่อนที่จาก 0 องศา ไป 15 องศา จะใช้เวลา 1 ชั่วโมง ดังนั้นที่ 135 องศา จะเป็นเวลา 9 ชม. ดังนั้นจากจุด 0 องศาคือเวลา 0.00 น. เมื่อเวลาผ่านไป 9 ชม. จะเป็นเวลา 9 โมงเช้า นั่นเอง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (5.)	คะแนน
ตอบผิด	0
ตอบ 9 โมงเช้า ให้ คะแนน	1
ตอบ 9 โมงเช้า แต่อธิบายได้บางส่วน	3
ตอบ 9 โมงเช้า แต่อธิบายได้ทั้งหมด	5