

การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2569 (TEDET)
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

คำชี้แจง

1. ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ**
3. **ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนน
4. เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

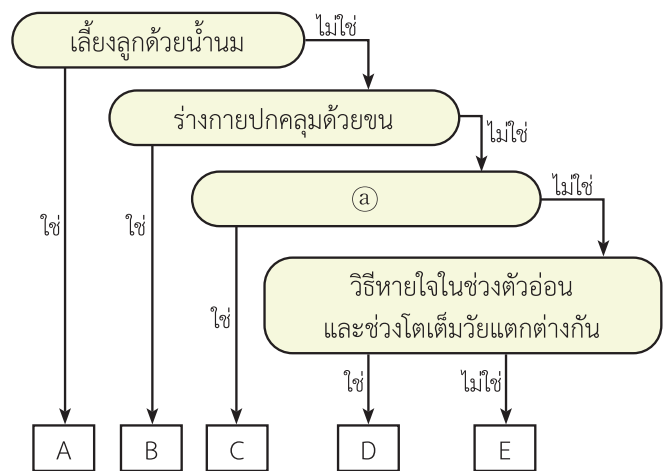
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้ปริมาณน้ำฝนลดลง และลมแรงขึ้น

- ก่อนหน้านี้ พืชดอกหลายชนิดมีกลีบดอกใหญ่ และสีสดใสสวยงาม ดึงดูดแมลงมาถ่ายเรณูได้ง่าย
- ปัจจุบัน พืชดอกหลายชนิดมีกลีบดอกเล็กและ ละอองเกสรเบา การถ่ายเรณูจึงอาศัยลมเป็นหลัก

ข้อใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุดในการออกแบบสวนดอกไม้ในเมือง เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- ① ปลูกเฉพาะพืชดอกที่มีกลีบดอกใหญ่และสีสดใสสวยงาม
- ② ปลูกพืชดอกที่ทนต่อลมและสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง
- ③ ปลูกและดูแลพืชดอกทุกชนิดเหมือนเดิมโดยไม่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม
- ④ ติดตั้งไฟส่องสว่างในสวนดอกไม้เพื่อดึงดูดแมลง
- ⑤ ปลูกพืชต่างถิ่นแทนพืชพื้นเมือง

2. ผังการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลัง ดังนี้



- A B C D และ E คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา ตามลำดับ
- สัตว์แต่ละชนิดจะถูกจำแนกด้วยเกณฑ์ที่กำหนดตามลำดับในผัง
- เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกจะต้องลดความสับสนที่อาจเกิดขึ้นจากสัตว์ที่มีลักษณะภายนอกคล้ายคลึงกันให้ได้มากที่สุด

ข้อใดเหมาะที่จะเป็นเกณฑ์ใน a มากที่สุด

- ① อาศัยอยู่ในน้ำเป็นหลัก
- ② ร่างกายปกคลุมด้วยเกล็ดหรือเปลือกแข็ง และหายใจด้วยปอด
- ③ ออกลูกโดยการวางไข่
- ④ ไม่มีขา
- ⑤ สัตว์ที่มีอุณหภูมิร่างกายเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม

3. นักเรียนบันทึกข้อมูลจากการสังเกตสัตว์ 2 ตัว ดังนี้

ระยะ	สัตว์ A	สัตว์ B
ไข่	มี	มี
ตัวอ่อน	มี	มี
ดักแด้	มี	ไม่มี
ตัวเต็มวัย	มี	มี

จากข้อมูลในตารางนี้ ข้อใดถูกต้อง

- ① A และ B เป็นสัตว์คนละชนิดกัน
- ② B มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมากกว่า A
- ③ A มีวัฏจักรชีวิตซับซ้อนกว่า B
- ④ B มีอายุขัยมากกว่า A
- ⑤ A เป็นสัตว์ประเภทแมลง

4. ฟาร์มแห่งหนึ่งตอนสัตว์เข้าไปในโรงเลี้ยงระบบปิดที่มีสภาพแวดล้อมและการดูแล ดังนี้

- ให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสมกับสัตว์ทุกตัว
- มีน้ำสะอาดเพียงพอสำหรับสัตว์ทุกตัว
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม
- ไม่มีระบบระบายอากาศ

หลังจากผ่านไป 5 วัน พบสัตว์บางตัวมีอาการหายใจเร็ว ซึม และกินอาหารน้อยลง จากข้อมูลเหล่านี้ ข้อใดเป็นสาเหตุที่สัตว์บางตัวเกิดอาการดังกล่าว

- ① สัตว์แย่งอาหารกันทำให้บางตัวได้รับอาหารไม่เพียงพอ
- ② อากาศในโรงเลี้ยงไม่ถ่ายเท ทำให้สัตว์ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ
- ③ เนื่องจากมีระบบปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสัตว์ ทำให้สัตว์อยู่ในสภาวะสงบ จึงกินอาหารน้อยลง
- ④ น้ำเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค ทำให้สัตว์อ่อนแอ
- ⑤ เมื่อสัตว์อาศัยอยู่ในสถานที่ที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิต สัตว์จะปรับสภาพร่างกายให้ใช้พลังงานลดลง

5. การทดลองเพื่อศึกษาผลกระทบของความเป็นกรดของน้ำต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของปลาทอง ดังนี้

วิธีการทดลอง

1. ตูปลา A ใส่ น้ำสะอาด และตูปลา B ใส่ น้ำผสมน้ำส้มสายชูเล็กน้อย
2. ใส่ปลาทองที่ขนาดเท่ากัน อายุเท่ากัน และสุขภาพแข็งแรงเหมือนกัน ลงในตู A และ B ตูละ 5 ตัว
3. ติดตั้งเครื่องปั๊มอากาศในตูปลาทั้งสอง วางตู้ทั้งสองในที่ซึ่งแสงแดดส่องถึง และให้อาหารอย่างสม่ำเสมอในปริมาณที่เท่ากัน ทั้งสองตู้ จากนั้นสังเกตลักษณะของปลาทองเป็นเวลา 2 สัปดาห์

ผลการทดลอง

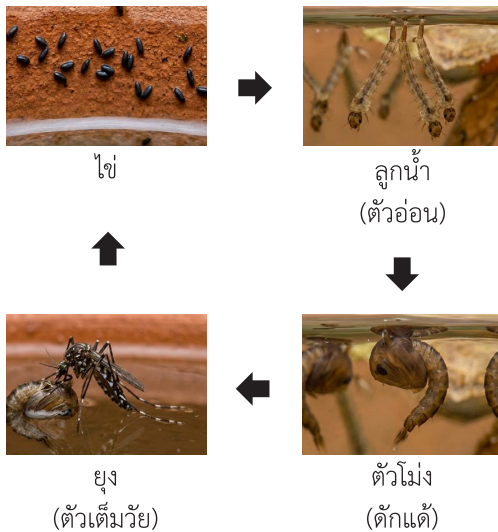
ตูปลา	ลักษณะของปลาทองหลังจากผ่านไป 3 วัน	ลักษณะของปลาทองหลังจากผ่านไป 2 สัปดาห์
A	ปลาทองทั้ง 5 ตัว มีเกล็ดและสีปกติ เคลื่อนไหวอย่างกระฉับกระเฉง	ปลาทองทั้ง 5 ตัว มีเกล็ดและสีปกติ เคลื่อนไหวอย่างกระฉับกระเฉง
B	ปลาทองทั้ง 5 ตัว มีเกล็ดและสีปกติ แต่มีแค่ 2 ตัว เคลื่อนไหวอย่างกระฉับกระเฉง	ปลาทองทั้ง 5 ตัว เกล็ดหลุดลอก สีตัวซีดลง และเคลื่อนไหวช้าลง

ข้อใดอธิบายผลการทดลองนี้ไม่ถูกต้อง

- ① เมื่อเวลาผ่านไป สภาพแวดล้อมในตูปลา B มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของปลาทอง
- ② สาเหตุที่ปลาทองในตูปลา B มีสภาพที่แย่ลง เป็นเพราะในน้ำมีอากาศไม่เพียงพอ
- ③ จากการทดลองนี้ ทำให้ทราบว่าสมบัติของน้ำในตูปลา มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาทอง
- ④ ตูปลา A เป็นตัวแทนของสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของปลาทอง
- ⑤ น้ำในตูปลา B สามารถพิจารณาได้ว่าเป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัย

6. ข้อมูลเกี่ยวกับยุงลายและโรคไข้เลือดออก ดังนี้

โรคไข้เลือดออกเกิดจากยุงลายที่มีเชื้อไวรัสเดงกี (Dengue virus) กัดคน วงจรชีวิตของยุง คือ ‘ไข่ → ลูกน้ำ (ตัวอ่อน) → ตัวโม่ง (ดักแด้) → ยุง (ตัวเต็มวัย)’ และต้องเป็นยุงตัวเต็มวัยจึงจะสามารถกัดคนและแพร่เชื้อไข้เลือดออกได้ หลังจากติดเชื้อ จะมีระยะฟักตัวประมาณ 4–10 วัน จากนั้นจะมีอาการ เช่น มีไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ และมีผื่น ยังไม่มียาและวิธีการรักษาโรคนี้โดยตรง ดังนั้นการป้องกันจึงสำคัญที่สุด



ข้อใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการลดจำนวนยุงเพื่อป้องกันไข้เลือดออกโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

- ① เทน้ำมันลงในแหล่งน้ำขังทั้งหมดในหมู่บ้าน
- ② เทน้ำขังรอบบ้านทิ้ง
- ③ จับยุงตัวเต็มวัย
- ④ พ่นยาฆ่าแมลงในพุ่มไม้และลำธาร
- ⑤ ติดตั้งมุ้งลวดเพื่อป้องกันยุงเข้าบ้าน

7. บันทึกการสังเกตเชื้อราที่เกิดขึ้นบนขนมปัง ดังนี้

ในตอนแรกบนผิวขนมปังมีเพียงจุดสีดำเล็ก ๆ จุดเดียว เมื่อผ่านไป 3 วัน จุดสีดำนั้นแพร่กระจายไปโดยรอบ จนปกคลุมขนมปังทั้งก้อน เมื่อสังเกตด้วยแว่นขยายอย่างละเอียด พบว่ามีโครงสร้างคล้ายเส้นใยแผ่กระจายออกไป โดยมีถุงกลมสีดำอยู่ที่ส่วนปลายเส้นใย เมื่อถุงเหล่านี้แตกออก จะมีผงเล็ก ๆ กระจายไปในอากาศ และบริเวณที่ผงตกลงก็จะเกิดเชื้อราใหม่ขึ้น และสังเกตพบว่าเชื้อราแพร่กระจายอย่างรวดเร็วในที่ที่มีความชื้นสูง แต่แทบจะไม่เจริญเติบโตในบริเวณที่แห้ง โดยส่วนของขนมปังที่มีเชื้อราขึ้น มักจะมีความชื้นสูงและจะค่อย ๆ นิ่มลง



ข้อใดเป็นลักษณะของเชื้อราที่สามารถทราบได้จากข้อมูลนี้

- ① เชื้อราแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไป
- ② เชื้อราเคลื่อนที่ไปยังสถานที่อื่นได้ด้วยตัวเอง
- ③ เชื้อราสามารถเพิ่มจำนวนได้
- ④ เชื้อราไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมโดยรอบ
- ⑤ เชื้อราไม่ใช้อาหารในการดำรงชีวิต

8. ทำการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเตรียมกระถางขนาดเท่ากันและชนิดพืชเหมือนกัน 4 กระถาง ปลูกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ภายใต้ปัจจัยที่แตกต่างกัน และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพืช ดังนี้

กระถาง	แสงแดด	ปริมาณน้ำที่รดต่อวัน (มิลลิลิตร)	อุณหภูมิ (°C)	ความสูงของพืช และลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากผ่านไป 2 สัปดาห์
A	ได้รับ	50	25	15 เซนติเมตร - ใบสีเขียว - ลำต้นอวบหนา
B	ไม่ได้รับ	50	25	8 เซนติเมตร - ใบสีเหลือง - ลำต้นผอมบาง
C	ได้รับ	0	25	5 เซนติเมตร - ใบสีน้ำตาล - เหี่ยว และแห้ง
D	ได้รับ	50	5	7 เซนติเมตร - ใบสีเขียว - ลำต้นอวบหนา

ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับผลการทดลองด้านบน ไม่ถูกต้อง

- เมื่อเปรียบเทียบกระถาง A และ B พบว่าแสงแดดจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
- เมื่อเปรียบเทียบกระถาง A และ C พบว่าน้ำมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช
- หากต้องการศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของพืช ควรเปรียบเทียบกระถาง A และ D
- จากการทดลองนี้ ทำให้ทราบว่าปัจจัยที่เหมาะสมที่ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีที่สุดคือ การมีแสงแดดและน้ำที่เพียงพอ และอยู่ในสภาวะที่มีอุณหภูมิเหมาะสม
- พืชในกระถาง B สูงกว่ากระถาง C แม้ไม่มีแสงแดด แสดงว่าถ้ามีน้ำเพียงพอ พืชก็สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

9. ข้อมูลที่นักเรียนจดบันทึกการสังเกตสิ่งมีชีวิตที่พบในป่าและชายทะเล ดังนี้

สิ่งมีชีวิต	ลักษณะเฉพาะ
A	ไม่มีใบ เจริญเติบโตเป็นกลุ่มได้ร่มเงาต้นไม้ และเจริญเติบโตได้ดีในที่ซึ่งแทบไม่มีแสงแดด รวมถึงบริเวณต้นไม้ที่ผุพัง
B	มีส่วนที่เป็นสีเขียว มีดอก เจริญเติบโตได้ดีในที่ซึ่งมีแสงแดด และจับแมลงขนาดเล็กเป็นอาหาร
C	เกาะติดกับหินและแทบไม่เคลื่อนที่ จับสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กกินเป็นอาหาร
D	มีใบสีเขียว ดอก และผล
E	กินหญ้าเป็นอาหาร และเคลื่อนที่ได้

ข้อใดวิเคราะห์ข้อมูลด้านบนได้ถูกต้อง

- A และ D เป็นพืช เพราะต้องการแสงแดด
 - B เป็นสัตว์ เพราะจับแมลงกินเป็นอาหาร
 - C เป็นพืช เพราะแทบไม่เคลื่อนที่
 - A เป็นรา, B และ D เป็นพืช, C และ E เป็นสัตว์
 - A และ C เป็นรา ส่วน B D และ E เป็นพืช
10. บนสถานีอวกาศ อุปกรณ์ควบคุมความชื้นและการให้น้ำที่ใช้ปลูกผักเกิดชำรุด ส่งผลให้อากาศและวัสดุปลูกแห้งมาก



ข้อใด ไม่ใช่ การเปลี่ยนแปลงของพืชในสภาวะดังกล่าว

- พืชจะพยายามลดการสูญเสียน้ำภายในต้นผ่านทางใบให้น้อยที่สุด
- พืชจะเพิ่มจำนวนขนรากหรือหยั่งรากให้ลึกกว่าปกติเพื่อดูดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ความเร็วของน้ำที่เคลื่อนที่ขึ้นสู่ยอดผ่านท่อลำเลียงน้ำภายในลำต้นจะเพิ่มสูงขึ้น
- ในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง พืชจะปรับตัวให้ผิวใบหนาขึ้นเพื่อลดการสูญเสียน้ำ
- เมื่อขาดน้ำ ใบจะดิ่งอาหารที่รากสร้างขึ้นผ่านทางลำต้นให้เร็วยิ่งขึ้น นำมาสะสมไว้ที่ใบเพื่อการสำรองน้ำ

11. ผลการทดสอบความแข็งของวัสดุ 5 ชนิด โดยสังเกตว่ามีรอยขีดหรือไม่ เมื่อนำไม้ดินสอ เกรียง ใบมีด และแผ่นกระจก มาขีดขีดวัสดุนั้น ๆ ดังนี้

วัสดุ	A	B	C	D	E
ไม้ดินสอ	X	✓	△	X	X
เกรียง	X	✓	✓	X	△
ใบมีด	△	✓	✓	△	△
แผ่นกระจก	△	✓	✓	X	✓

X: ไม่มีรอยขีด, ✓: มีรอยขีดชัดเจน, △: มีรอยแต่ไม่ชัดเจน

วัสดุในข้อใดเหมาะสมที่สุดสำหรับการทำมีดหรือเครื่องใช้ในครัว

- ① A ② B ③ C
④ D ⑤ E

12. นักเรียนทดลองใช้ไฟฉายส่องไปที่วัสดุ A B และ C แล้วสังเกตเงาที่เกิดขึ้น ดังนี้

วัสดุ	ลักษณะเงาที่เกิดขึ้น
A	เงาดำคมชัด
B	เงามัว
C	ไม่เกิดเงา

ข้อใดบอกลักษณะของวัสดุได้ถูกต้อง

	วัสดุ A	วัสดุ B	วัสดุ C
①	โปร่งใส	โปร่งแสง	ทึบแสง
②	ทึบแสง	โปร่งแสง	โปร่งใส
③	โปร่งแสง	ทึบแสง	โปร่งใส
④	ทึบแสง	โปร่งใส	โปร่งแสง
⑤	โปร่งใส	ทึบแสง	โปร่งแสง

13. นักเรียนทดลองปล่อยลูกบอล 2 ลูก ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน จากความสูงระดับเดียวกันลงพื้น

ลูกบอล	มวล	เมื่อลูกบอลกระทบพื้น
A	น้อย	กระดอนสูง
B	มาก	กระดอนต่ำ

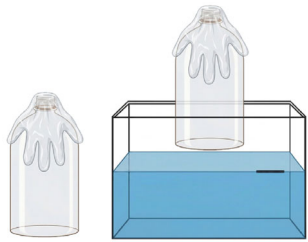
ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- ① ลูกบอล B กระดอนต่ำเพราะไม่ถูกแรงที่พื้นกระทำ
② ลูกบอล A เบากว่า จึงเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ได้ง่ายกว่า
③ ลูกบอล B หนักกว่า จึงตกช้ากว่า
④ ลูกบอล A ถูกแรงที่พื้นกระทำมากกว่า
⑤ มวลไม่มีผลต่อการกระดอน

14. ทำการทดลองเพื่อศึกษาสมบัติของอากาศ ดังนี้

วิธีการทดลอง

1. เติมน้ำลงในภาชนะและทำเครื่องหมายแสดงระดับน้ำ
2. ตัดก้นขวดพลาสติกออก
3. สวมถุงมือพลาสติกที่ปากขวด แล้วรัดด้วยหนังยาง
4. ตั้งขวดพลาสติกให้ตรงและกดลงไปในน้ำ



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองด้านบนนี้ไม่ถูกต้อง

- ① เมื่อเปลี่ยนขวดพลาสติกให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
ถุงมือพลาสติกจะพองน้อยลง
② เมื่อกดขวดลงในน้ำ ถุงมือพลาสติกจะพองออก
③ เมื่อขวดพลาสติกจมอยู่ในน้ำลึกมากขึ้น ถุงมือพลาสติกจะพองตัวมากขึ้น
④ จากผลการทดลอง สามารถทราบได้ว่าอากาศมีปริมาตร
⑤ เมื่อกดขวดพลาสติกลงในน้ำ ระดับน้ำในภาชนะจะลดลง

15. คนสองคนกำลังพยายามเคลื่อนย้ายกล่องขนาดใหญ่ ผู้หญิงออกแรงดึง 30 นิวตัน และผู้ชายออกแรงผลัก 50 นิวตัน แต่กล่องไม่ขยับ ดังรูป



ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านบน ไม่ถูกต้อง

- ① แรงที่ทั้งสองคนกระทำต่อกล่องไปทางเดียวกัน
- ② แรงลัพธ์ที่กระทำต่อกล่องมีค่า 80 นิวตัน
- ③ สาเหตุที่กล่องไม่เคลื่อนที่ เพราะมีแรงเสียดทานระหว่างพื้นหญ้ากับกล่อง
- ④ แรงเสียดทานที่พื้นหญ้ากระทำต่อกล่องมีทิศตรงข้ามกับแรงที่ผู้ชายผลัก
- ⑤ แรงเสียดทานที่พื้นหญ้ากระทำต่อกล่องมีค่ามากกว่า 80 นิวตัน

16. นักเรียน ก และ ข ทำขนมสองชนิดจากน้ำตาล โดยมีขั้นตอนดังนี้

นักเรียน ก ทำคุกกี้น้ำตาล

- A. ใส่น้ำตาลลงในกระบวยแล้วตั้งไฟให้ละลาย
- B. เมื่อเติมผงฟูเล็กน้อยในน้ำตาลที่ละลายแล้ว พบว่าน้ำตาลเปลี่ยนสีและพองตัวขึ้นกลายเป็นคุกกี้น้ำตาล



นักเรียน ข ทำน้ำตาลแข็ง

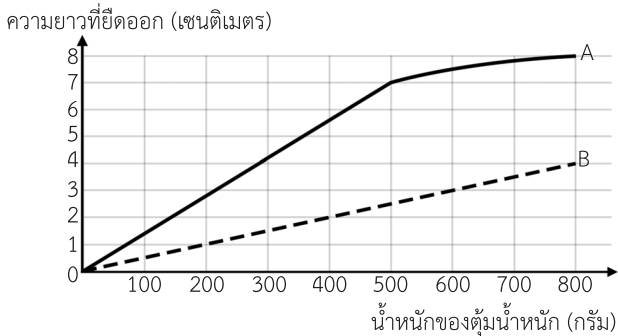
- C. ละลายน้ำตาลปริมาณมากในน้ำร้อน แล้วปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เย็นลง
- D. นำแท่งไม้ที่เคลือบผงน้ำตาลจุ่มลงในน้ำเชื่อมทิ้งไว้ 1 วัน จะได้น้ำตาลแข็ง



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ไม่ถูกต้อง

- ① ในขั้นตอน A น้ำตาลจะดูดความร้อนและเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว
- ② ในขั้นตอน B ผงฟูเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้ขนมคุกกี้น้ำตาลพองตัวขึ้น
- ③ ในขั้นตอน C อุณหภูมิของน้ำตาลกระจายตัวในน้ำอย่างสม่ำเสมอ
- ④ ในขั้นตอน D ส่วนประกอบของน้ำตาลแข็งที่ได้คือน้ำตาลที่ละลายอยู่ในน้ำ
- ⑤ ในขั้นตอน A สารที่ได้ไม่ใช่ น้ำตาล จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ และในขั้นตอน C สารที่ได้เป็นน้ำตาล จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้

17. ผลการทดลองนำตุ้มน้ำหนักแขวนกับสปริง A และ B แล้ววัดความยาวที่ยืดออก ดังนี้



จากกราฟ ข้อใด**ไม่**ถูกต้อง

- ① เมื่อแขวนตุ้มน้ำหนักเท่ากัน สปริง A ยืดออกมากกว่าสปริง B
 - ② สปริง B ยืดมากกว่าสปริง A ถ้าแขวนตุ้มน้ำหนักน้อยกว่า 500 กรัม
 - ③ เมื่อเพิ่มน้ำหนักจาก 200 กรัม เป็น 400 กรัม สปริง A มีการเปลี่ยนแปลงความยาวมากกว่าสปริง B
 - ④ หากต้องการให้สปริงทั้งสองยืดออกเท่ากัน จะต้องแขวนตุ้มน้ำหนักกับสปริง A น้อยกว่าสปริง B
 - ⑤ เมื่อแขวนตุ้มน้ำหนัก 400 กรัม แรงกระทำต่อสปริง A และ B เท่ากัน
18. วางบีกเกอร์ที่ใส่น้ำร้อนและบีกเกอร์ที่ใส่น้ำแข็งไว้ในภาชนะใสที่ปิดสนิท ดังรูป



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นหลังจากผ่านไปช่วงเวลาหนึ่ง**ไม่**ถูกต้อง

- ① ปริมาณน้ำในบีกเกอร์ที่ใส่น้ำร้อนจะลดลงเล็กน้อย
- ② น้ำแข็งในบีกเกอร์จะดูดความร้อนและละลาย
- ③ มีหยดน้ำก่อตัวขึ้นบนพื้นผิวของบีกเกอร์ใส่น้ำแข็ง
- ④ มีกระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานะสามอย่างเกิดขึ้นภายในภาชนะที่ปิดสนิทนี้
- ⑤ น้ำก่อตัวขึ้นที่ด้านในกันภาชนะ ทำให้มวลรวมของภาชนะที่ปิดสนิทนี้เพิ่มขึ้น

19. บริษัทผู้ผลิตรถยนต์กำลังพัฒนารถที่ใช้แก๊สไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมัน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการด้าน ESG (Environmental, Social, and Governance) โดยหลักการทำงานของรถยนต์พลังงานไฮโดรเจน เป็นดังนี้

แก๊สไฮโดรเจนในถังเชื้อเพลิงจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศภายในเซลล์เชื้อเพลิง ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า ในกระบวนการนี้จะมีเพียงน้ำเท่านั้นที่ถูกปล่อยออกมา ไม่ใช่ควันหรือแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และยังมีการกรองอากาศที่ช่วยดักจับฝุ่นละออง ทำให้อากาศที่ปล่อยออกมาสะอาด

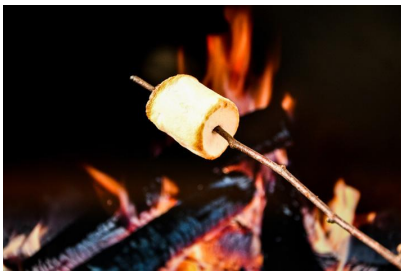


ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับรถยนต์พลังงานไฮโดรเจนถูกต้อง

- ① เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในเซลล์เชื้อเพลิงเมื่อไฮโดรเจนและออกซิเจนทำปฏิกิริยากัน
- ② พลังงานไฟฟ้าของไฮโดรเจนถูกแปลงเป็นพลังงานจลน์ในเซลล์เชื้อเพลิง
- ③ น้ำที่ปล่อยออกมาจากรถยนต์พลังงานไฮโดรเจนเป็นสารที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ④ การใช้รถยนต์พลังงานไฮโดรเจนทำให้ออกซิเจนในอากาศลดลงจนส่งผลกระทบต่อการทำงานของสิ่งมีชีวิต
- ⑤ รถยนต์พลังงานไฮโดรเจนไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีระหว่างการใช้งาน จึงไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

20. ย่างมาร์ชเมลโลว์บนกองไฟ

มาร์ชเมลโลว์ทำจากน้ำตาล น้ำ และเจลาตินเป็นส่วนประกอบหลัก มาร์ชเมลโลว์มีอากาศอยู่ภายในเป็นจำนวนมาก จึงทำให้นุ่มและละลายในปากได้ง่าย เมื่อย่างมาร์ชเมลโลว์บนกองไฟ มาร์ชเมลโลว์จะค่อย ๆ พองตัวขึ้น ด้านนอกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและกรอบ ในขณะที่ด้านในอ่อนตัวลง หากย่างนานเกินไป จะไหม้จนกลายเป็นสีดำ และเหนียวเหนอะหนะ เมื่อมาร์ชเมลโลว์ที่ย่างแล้วเย็นลง ส่วนที่อ่อนตัวด้านในก็จะแข็งขึ้น



ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① การเกิดซีเถ้าและควันจากการเผาไหม้ของฟืน เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สามารถผันกลับได้
- ② เมื่อให้ความร้อนกับมาร์ชเมลโลว์ อากาศภายในขยายตัว ทำให้พองตัวขึ้น เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ③ การที่ผิวของมาร์ชเมลโลว์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือดำ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้เกิดสารใหม่ที่มีสมบัติต่างไปจากเดิม
- ④ การที่ด้านในของมาร์ชเมลโลว์แข็งตัวขึ้นเมื่อเย็นลงหลังจากย่างไฟ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เปลี่ยนเฉพาะรูปร่างหรือสถานะเท่านั้น
- ⑤ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีที่เกิดขึ้นในมาร์ชเมลโลว์จะเร็วขึ้น

21. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ถูกต้อง



- ① พืชใช้พลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ในการสร้างอาหาร และพลังงานที่สะสมอยู่ในอาหารนี้จะถูกส่งต่อไปยังสัตว์อื่น
- ② เชื้อเพลิงฟอสซิลที่เราใช้กันอยู่ เช่น ถ่านหินหรือปิโตรเลียมเป็นพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่เปลี่ยนเป็นพลังงานเคมีที่เก็บสะสมในสิ่งมีชีวิตที่ตายและทับถมกันอยู่ใต้โลกนับล้านปี
- ③ พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำบนโลก ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ทางสภาพอากาศ เช่น เมฆ ฝน ลม และเกิดแหล่งน้ำที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ④ พลังงานที่มนุษย์ใช้ในการออกกำลังกายเป็นพลังงานที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อ จึงไม่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์
- ⑤ แสงแดดช่วยควบคุมนาฬิกาชีวภาพของสิ่งมีชีวิต และทำหน้าที่เป็นสัญญาณสำคัญที่มีอิทธิพลต่อช่วงเวลาในการผสมพันธุ์หรือทิศทางการอพยพย้ายถิ่นฐาน

22. ลักษณะของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ดังนี้

ดาวเคราะห์	สภาพพื้นผิว	วงแหวน	ดาวบริวาร
A	หินแข็ง	ไม่มี	0
B	หินแข็ง	ไม่มี	1
C	แก๊ส	มี	จำนวนมาก

ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับข้อมูลด้านบนถูกต้อง

- ① A เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ
- ② A อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่า B
- ③ B มีชั้นบรรยากาศและน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
- ④ ยานสำรวจสามารถลงจอดบนพื้นผิวของ C ได้ง่าย
- ⑤ C มีขนาดเล็กกว่าโลกและมีอุณหภูมิพื้นผิวร้อน

23. บทสนทนาของครอบครัวหนึ่งในวันลอยกระทง

ใครกล่าวข้อความที่ไม่ถูกต้องตามหลักทางวิทยาศาสตร์



- ① น้องสาว: พระจันทร์เต็มดวงคืนนี้สวยมากเลย ถ้าพรุ่งนี้เราดูพระจันทร์เวลานี้ น่าจะอยู่สูงกว่าวันนี้ใช่ไหมคะ
- ② พ่อ: ถ้าลูกดูพระจันทร์เวลาเดียวกันนี้ในวันพรุ่งนี้ พระจันทร์จะอยู่ต่ำกว่าวันนี้เล็กน้อย
- ③ พี่สาว: ใช่แล้ว พระจันทร์ขึ้นช้าลงทุกวัน ประมาณวันละ 50 นาที ดังนั้นพรุ่งนี้เราต้องรออีกประมาณ 50 นาที ถึงจะเห็นพระจันทร์ในตำแหน่งเดียวกับวันนี้
- ④ พี่ชาย: สาเหตุที่พระจันทร์ขึ้นช้าลงเล็กน้อย เพราะพระจันทร์โคจรรอบโลก
- ⑤ แม่: ช่วงเวลานี้ของเดือนหน้า พวกเรามาดูพระจันทร์เต็มดวงสวย ๆ แล้วอธิษฐานขอพรด้วยกันอีกนะ

24. จากการสำรวจหินในพื้นที่หนึ่ง พบว่ามีลักษณะเป็นชั้น ๆ เนื้อหินมีเม็ดทรายขนาดแตกต่างกันฝังอยู่รวมกันอย่างหลวม ๆ และพบรอยพิมพ์ของใบไม้โบราณชัดเจน ในการเกิดหินลักษณะนี้ น่าจะเกิดจากเหตุการณ์หรือปัจจัยใดในอดีตมากที่สุด

- ① มีการปะทุของภูเขาไฟอย่างรุนแรง ทำให้ลาวาหลากมาทับถมใบไม้โบราณอย่างรวดเร็ว
- ② มีกระบวนการพัดพาของน้ำนำตะกอนขนาดต่าง ๆ มาตกตะกอนทับถมกันแอ่งสะสมตะกอนเป็นเวลานาน
- ③ หินเดิมในบริเวณนั้นได้รับความร้อนและแรงดันมหาศาลจากภายในโลก จนโครงสร้างเดิมเปลี่ยนไป
- ④ มีสารละลายน้ำพุร้อนไหลมาเคลือบใบไม้บนภูเขาสูง จนกลายเป็นหินอย่างรวดเร็ว
- ⑤ มีแรงกดดันจากน้ำหนักตะกอนชั้นบนและการประสานของแร่ธาตุ ทำให้ตะกอนเกาะตัวกันเป็นก้อนหิน

25. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่สังเกตได้ในแต่ละช่วงเวลาของวันหนึ่ง ดังนี้

- 09:00 น. ดวงอาทิตย์อยู่บนท้องฟ้าทางทิศตะวันออกเฉียงใต้
12:30 น. ดวงอาทิตย์อยู่สูงที่สุดบนท้องฟ้าทางทิศใต้
16:00 น. ดวงอาทิตย์อยู่บนท้องฟ้าทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ปรากฏการณ์ในข้อใดจะเกิดขึ้นถ้าอัตราเร็วในการหมุนของโลกเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าของปัจจุบัน

- ① ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่สังเกตได้เวลา 09:00 น. สามารถมองเห็นได้อีกครั้งเวลาประมาณ 13:00 น.
- ② ช่วงเวลากลางวันจะยาวกว่าช่วงเวลากลางคืน
- ③ เวลา 12:30 น. ความสูงของดวงอาทิตย์จะสูงเป็นสองเท่าของปัจจุบัน
- ④ หนึ่งวันจะเท่ากับ 12 ชั่วโมง
- ⑤ ดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันตกและตกทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

26. โรงงานแห่งหนึ่งเปลี่ยนแหล่งพลังงานหลักที่ใช้ในโรงงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกและมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน



ข้อใดอธิบายผลกระทบต่อบรรยากาศของโลกจากการเปลี่ยนแปลงนี้ถูกต้อง

- ① เงานจากแผงโซลาร์เซลล์ช่วยลดอุณหภูมิพื้นผิวโลก และช่วยให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีขึ้น
- ② ช่วยลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก ป้องกันมลพิษทางอากาศและช่วยลดการเกิดภาวะโลกร้อน
- ③ ผลิตไฟฟ้าได้ในราคาถูก ทำให้การบริโภคสินค้าเพิ่มขึ้น และช่วยให้เกิดการหมุนเวียนทรัพยากร
- ④ ความร้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตไฟฟ้าช่วยปกป้องแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตใต้น้ำ
- ⑤ สามารถผลิตไฟฟ้าได้ในปริมาณคงที่ทุกวัน โดยไม่ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

27. นักเรียนบันทึกการสังเกตดวงจันทร์ในเวลาเดียวกันทุกวันเป็นเวลาหนึ่งเดือน ดังนี้

วันที่ 10 มีนาคม:

หลังพระอาทิตย์ตกดินทันที ดวงจันทร์เสี้ยวบาง ๆ
รูปทรงคล้ายคิ้ว ปรากฏให้เห็นบนท้องฟ้าทางทิศตะวันตก

วันที่ 17 มีนาคม:

เมื่อมองดวงจันทร์ในเวลาเดียวกัน พบว่ามีดวงจันทร์
ครึ่งดวงด้านขวาลอยสูงอยู่บนท้องฟ้าทางทิศใต้

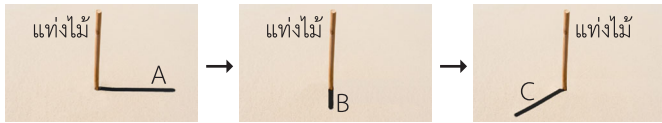
วันที่ 24 มีนาคม:

เมื่อมองดวงจันทร์ในเวลาเดียวกัน มองเห็นดวงจันทร์
กำลังขึ้นบนท้องฟ้าทางทิศตะวันออก

ข้อใดเป็นข้อเท็จจริงที่สามารถทราบได้จากข้อมูลนี้

- ① ดวงจันทร์ที่สังเกตเห็นในวันที่ 17 มีนาคม
เป็นดวงจันทร์เสี้ยวข้างแรม
- ② ดวงจันทร์ที่ขึ้นในคืนวันที่ 24 มีนาคม
เป็นดวงจันทร์เต็มดวง
- ③ สาเหตุที่รูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนไปเป็นเพราะ
โลกโคจรรอบดวงจันทร์
- ④ ในคืนวันที่ 24 มีนาคม ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์อยู่
ตรงข้ามกัน
- ⑤ หากสังเกตดวงจันทร์ในเวลาเดียวกันของ
วันที่ 31 มีนาคม จะมองเห็นดวงจันทร์เต็มดวง
บนท้องฟ้าทางทิศใต้

28. วันหนึ่งในเดือนเมษายนในซีกโลกเหนือ สังเกตเห็นเงาของแท่งไม้ที่ตั้งตรงเปลี่ยนไปในทิศทาง $A \rightarrow B \rightarrow C$ ดังรูป

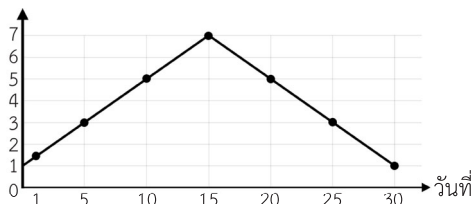


ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① การที่เงาเปลี่ยนทิศทางเกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง
- ② เมื่อเงาอยู่ที่ตำแหน่ง B ดวงอาทิตย์อยู่สูงที่สุดบนท้องฟ้า
- ③ ที่ตำแหน่ง B เงาของปลายแท่งไม้ ชี้ไปด้านทิศใต้
- ④ เวลาที่เงาเปลี่ยนทิศทางจาก A ไป B ใช้เวลานานกว่าเปลี่ยนทิศทางจาก B ไป C
- ⑤ สมมติถ้าโลกหมุนไปในทิศทางตรงกันข้ามกับปัจจุบัน เงาจะเปลี่ยนทิศทางเป็น $C \rightarrow B \rightarrow A$ ตามลำดับ

29. กราฟแสดงความสว่างสัมพันธ์ของดวงจันทร์ที่สังเกตได้ชัดเจนที่สุดในเวลา 1 เดือน

ความสว่างสัมพันธ์



จากข้อมูลด้านบน ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ได้เหมาะสม

- ① ดวงจันทร์สว่างขึ้นและมีดลอย่างสม่ำเสมอ
- ② ลำดับความสว่างของดวงจันทร์จากมากไปน้อย คือ จันทร์เต็มดวง $\rightarrow$ จันทร์เสี้ยว $\rightarrow$ จันทร์ครึ่งดวง
- ③ วันที่ 15 เป็นดวงจันทร์ครึ่งดวง
- ④ อัตราการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากจันทร์เสี้ยวไปเป็นจันทร์เต็มดวงเท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากจันทร์เต็มดวงไปเป็นจันทร์ดับ
- ⑤ ความสว่างของดวงจันทร์ได้รับผลจากเมฆและสภาพอากาศเป็นอย่างมาก รูปร่างของดวงจันทร์จึงไม่สามารถกำหนดได้จากความสว่างเพียงอย่างเดียว

30. ข้อมูลเกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะและภารกิจของยานสำรวจอวกาศ A ดังนี้

ข้อมูล 1: จำนวนเท่าของขนาดดาวเคราะห์เมื่อเทียบกับโลก

ดาวเคราะห์	ดาวพุธ	ดาวศุกร์	โลก	ดาวอังคาร	ดาวพฤหัสบดี	ดาวเสาร์	ดาวยูเรนัส	ดาวเนปจูน
ขนาดดาวเคราะห์	0.4	0.9	1.0	0.5	11.2	9.5	4.0	3.8

ข้อมูล 2: จำนวนเท่าของระยะห่างระหว่างดวงอาทิตย์กับ

ดาวเคราะห์ เมื่อเทียบกับระยะห่างระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก

ดาวเคราะห์	ดาวพุธ	ดาวศุกร์	โลก	ดาวอังคาร	ดาวพฤหัสบดี	ดาวเสาร์	ดาวยูเรนัส	ดาวเนปจูน
ระยะห่างระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์	0.4	0.7	1.0	1.5	5.2	9.6	19.1	30.0

ภารกิจของยานสำรวจอวกาศ A

สำรวจดาวเคราะห์ที่มีความแตกต่างจากโลกทั้งในด้านขนาดและระยะทาง

ข้อใดเป็นดาวเคราะห์ที่สามารถเป็นเป้าหมายและเหตุผลสำหรับการสำรวจที่ต้อง

- ① ดาวศุกร์: เนื่องจากมีขนาดใกล้เคียงกับโลกมาก จึงเป็นดาวเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการสำรวจแทนโลก
- ② ดาวอังคาร: เนื่องจากอยู่ใกล้โลกมากที่สุด จึงตรงตามเงื่อนไขภารกิจที่ว่าต้องมีระยะห่างที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน
- ③ ดาวพฤหัสบดี: มีขนาดใหญ่กว่าโลก 11.2 เท่า และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่าโลก 5.2 เท่า จึงเป็นดาวเคราะห์ที่ควรไปสำรวจ
- ④ ดาวเสาร์: มีขนาดใหญ่กว่าโลก 9.5 เท่า และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่าโลก 9.6 เท่า จึงสอดคล้องกับเงื่อนไข
- ⑤ ดาวเนปจูน: เหมาะที่สุด เพราะอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากที่สุด แม้จะมีขนาดเล็กกว่าโลกก็ตาม