



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2562 (TEDET)

รอบ All Star Intelligent Contest

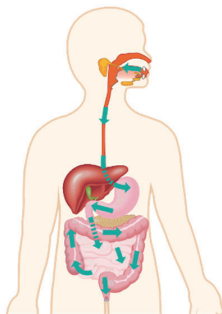
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

คำชี้แจง

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

1. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับอวัยวะภายในร่างกายของมนุษย์จากรูปต่อไปนี้ได้ถูกต้อง



- ① อาหารเคลื่อนที่จากปากไปยังกระเพาะอาหาร หลอดอาหาร ลำไส้ใหญ่ ลำไส้เล็ก และทวารหนักตามลำดับ
- ② กระเพาะอาหารมีลักษณะเป็นถุง ทำหน้าที่ดูดซึมสารอาหารที่ถูกย่อยแล้ว
- ③ ลำไส้เล็กทำหน้าที่ดูดซึมสารอาหารและน้ำในร่างกายของเรา
- ④ ลำไส้ใหญ่อยู่ตรงกลางท้อง มีความยาวมากกว่าลำไส้เล็ก
- ⑤ เป็นระบบอวัยวะที่ทำหน้าที่ในการย่อยอาหารจนสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้

2. ต่อไปนี้เป็นภาพจะงอยปากของนกสามชนิดที่มีลักษณะแตกต่างกัน



A



B



C

คำอธิบายในข้อใด**ไม่**ถูกต้อง

- ① A มีจะงอยปากที่แข็งแรงและปลายโค้งงอเหมือนตะขอเพื่อฉีกกินเนื้อ
- ② B มีจะงอยปากที่สั้นและหนาเพื่อกินเมล็ดและผลจากต้นไม้
- ③ C มีจะงอยปากที่เรียวยาวเพื่อจับปลาในน้ำกิน
- ④ ลักษณะของจะงอยปากเป็นตัวกำหนดประเภทของอาหารที่กินและพฤติกรรมการสร้างรัง
- ⑤ สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับลักษณะภายนอกและวิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิต

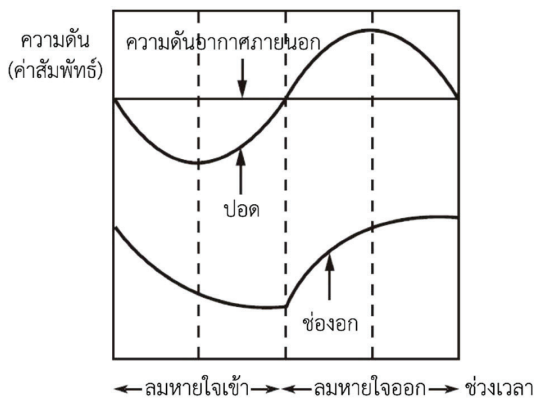
3. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ต่อไปนี้ได้ถูกต้อง



สร้างพื้นที่เพาะพันธุ์คัสตอร์และถนนในเขตป่าดิบชื้น และตัดต้นไม้จำนวนมากเพื่อนำไม้ไปใช้ประโยชน์

- ① จำนวนผู้ผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ② การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้มีปริมาณแก๊สออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น
- ③ เขตป่าดิบชื้นมีโอกาสในการเกิดแผ่นดินถล่มสูงขึ้น
- ④ จำนวนผู้บริโภคลำดับที่ 1 ในเขตป่าดิบชื้นค่อย ๆ เพิ่มขึ้น
- ⑤ ผลที่เกิดขึ้น คือ จำนวนของผู้บริโภคลำดับที่ 1 และผู้บริโภคลำดับที่ 2 เพิ่มมากขึ้น

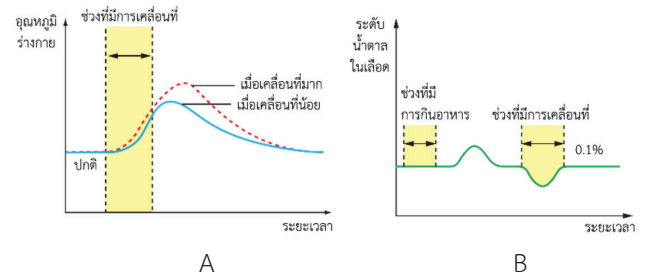
4. ต่อไปนี้เป็นกราฟแสดงความเปลี่ยนแปลงของความดันภายในปอดในขณะที่ฝึกหายใจ



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลนี้ ไม่ถูกต้อง

- ① เมื่อหายใจออก ปริมาตรของช่องอกจะลดลง
- ② เมื่อหายใจออก ความดันภายในช่องอกจะเพิ่มขึ้น
- ③ เมื่อหายใจออก ปริมาตรของปอดจะเพิ่มขึ้น
- ④ เมื่อหายใจเข้า ปริมาตรของช่องอกจะเพิ่มขึ้น
- ⑤ เมื่อหายใจเข้า ความดันภายในช่องอกจะลดลง

5. อ่านกราฟต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



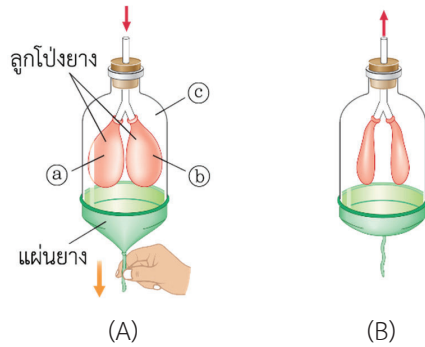
กราฟ A แสดงระยะเวลาการเคลื่อนที่ของร่างกายที่ส่งผลต่ออุณหภูมิของร่างกาย

กราฟ B แสดงระยะเวลาในการกินอาหาร และระยะเวลาการเคลื่อนที่ของร่างกายที่ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (ระดับน้ำตาลในเลือด คือ ความเข้มข้นของกลูโคส โดยปกติจะคงที่อยู่ที่ 0.1%)

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลนี้ได้ถูกต้อง

- ① ปริมาณการเคลื่อนที่ของร่างกายยิ่งมากเท่าไร อุณหภูมิของร่างกายยิ่งเปลี่ยนแปลงน้อยเท่านั้น
- ② ถ้าปริมาณการเคลื่อนที่ของร่างกายน้อย อุณหภูมิของร่างกายในขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่ที่จะเพิ่มสูงขึ้นในระยะเวลาอันสั้น
- ③ ถ้ากินอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือดจะเพิ่มสูงขึ้นทันที
- ④ ถ้าร่างกายเกิดการเคลื่อนที่ ระดับน้ำตาลในเลือดจะลดลงทันที
- ⑤ การกินอาหารส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดเหมือนกับผลที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของร่างกาย

6. รูปต่อไปนี้แสดงแบบจำลองระบบทางเดินหายใจ



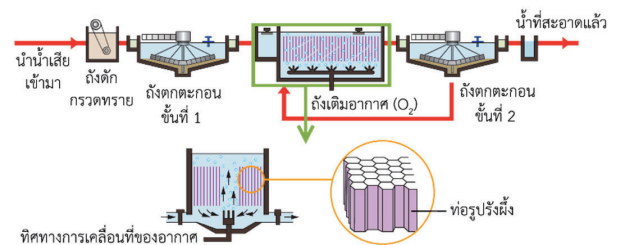
ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① ถ้าดึงแผ่นยางลงด้านล่าง ดังรูป (A) ลูกโป่งยางจะใหญ่ขึ้น
- ② ถ้าดึงแผ่นยางลงด้านล่าง ความดันอากาศใน c จะต่ำกว่าความดันอากาศในลูกโป่งยางชั่วขณะ
- ③ ความเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศเมื่อดึงแผ่นยางลงด้านล่าง ดังรูป (A) จะเหมือนกับความเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศของปอดเมื่อหายใจเข้า
- ④ ความเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศเมื่อปล่อยแผ่นยางจากการดึง ดังรูป (B) จะเหมือนกับความเปลี่ยนแปลงของความดันอากาศของปอดเมื่อหายใจออก
- ⑤ ถ้าดึงแผ่นยางลงด้านล่าง แก๊สออกซิเจนจะเข้ามาภายในแบบจำลองระบบทางเดินหายใจมาก ถ้าปล่อยมือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะออกไปจากแบบจำลองระบบทางเดินหายใจมาก

7. การปรับตัว เป็นการเปลี่ยนแปลงหรือการปรับเปลี่ยนลักษณะบางอย่างของสิ่งมีชีวิตให้เหมาะสมกับแหล่งที่อยู่หรือสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ข้อใดบ้างเป็นการปรับตัวผ่านวิธชีวิตรหรือพฤติกรรมที่ถูกต้อง

- | | |
|---|--|
| <p>① </p> <p>▲ ลวดลายบนปีกของผีเสื้อนกสูก</p> | <p>② </p> <p>▲ การอพยพย้ายถิ่นของนก</p> |
| <p>③ </p> <p>▲ ร่างกายของตั๊กแตนกิ่งไม้</p> | <p>④ </p> <p>▲ หนามของเกาลัด</p> |
| <p>⑤ </p> <p>▲ การจำศีลของกระรอก</p> | |

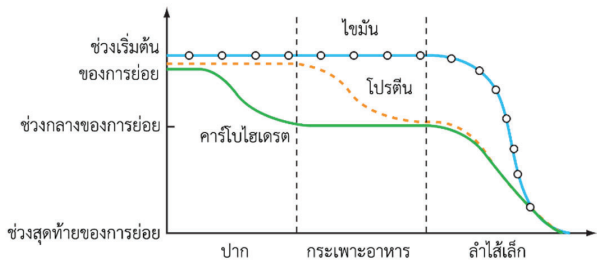
8. ต่อไปนี้เป็นภาพที่แสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย โดยใช้แบคทีเรียที่เจริญเติบโตในที่ที่มีแก๊สออกซิเจน



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับภาพนี้ไม่ถูกต้อง

- ① ทราhyที่ปะปนอยู่ในน้ำเสียหรือขยะที่มีขนาดใหญ่จะถูกกรองออกจากถังตกกรวดทราย
- ② ถ้าให้แก๊สออกซิเจนผ่านฟองอากาศในถังเติมอากาศ จะช่วยทำให้แบคทีเรียยังคงมีชีวิตต่อไป
- ③ แบคทีเรียที่อยู่ในถังเติมอากาศจะกำจัดมลพิษในน้ำออกไป ทำให้น้ำสะอาดขึ้น
- ④ การเติมอากาศลงในถังเติมอากาศ เพื่อทำให้น้ำผสมกันได้ดี
- ⑤ ก้อนแบคทีเรียและสิ่งที่ถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรีย จะถูกกำจัดออกในถังตกตะกอนชั้นที่ 2

9. ต่อไปนี้เป็นกราฟแสดงช่วงเวลาของการย่อยอาหารที่ปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก จนได้สารอาหารแต่ละชนิด และผลสำรวจวัยะย่อยอาหารของสัตว์กินพืชและสัตว์กินเนื้อ



[ช่วงเวลาการย่อยของสารอาหารที่ปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก]

[อวัยวะย่อยอาหารของสัตว์กินพืชและสัตว์กินเนื้อ]



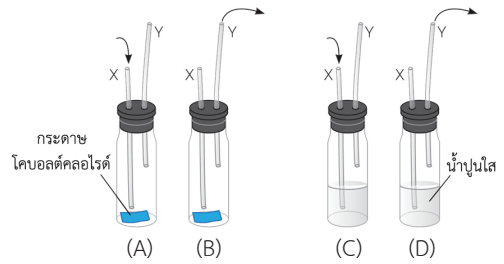
สัตว์กินพืช เช่น วัวหรือแกะมีกระเพาะอาหารขนาดใหญ่ และมีลำไส้เล็กยาวกว่าเสือหรือสิงโตซึ่งเป็นสัตว์กินเนื้อ

ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลนี้ **ไม่**ถูกต้อง

- ① การย่อยสารอาหารทั้งสามชนิดเสร็จสมบูรณ์ที่ลำไส้เล็ก
- ② ยิ่งเป็นสารอาหารที่ละลายในน้ำได้ดีเท่าไร ยิ่งย่อยได้เร็วเท่านั้น
- ③ โปรตีนใช้เวลาในการย่อยนานกว่าคาร์โบไฮเดรต
- ④ ที่ลำไส้เล็ก ไขมันย่อยได้เร็วกว่าโปรตีน
- ⑤ ไขมันเริ่มต้นการย่อยที่กระเพาะอาหารและย่อยอย่างสมบูรณ์ที่ลำไส้เล็ก

10. โทนีทำการทดลองเพื่อสำรวจองค์ประกอบในลมหายใจเข้าและลมหายใจออก

[วิธีการทดลอง]



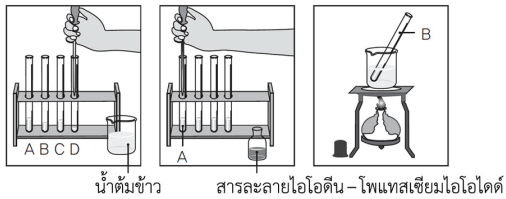
- a) เสียบหลอดพลาสติก X หนึ่งหลอด และหลอดพลาสติก Y หนึ่งหลอดลงในรูแต่ละรูของฝาจากที่เจาะรู 2 รู โดยให้หลอดพลาสติก X พ้นจากฝาจากขึ้นมาเล็กน้อย และให้หลอดพลาสติก Y พ้นจากฝาจากขึ้นมาประมาณ 2 เท่าของหลอดพลาสติก X เตรียมฝาจากเช่นนี้ทั้งหมด 4 ฝา
- b) ใส่กระดาษโคบอลต์คลอไรด์ในขวด (A) และ (B) แล้วปิดฝาทั้ง 2 ขวด โดยใช้ฝาจากข้อ a
- c) เป่าลมหายใจผ่านหลอดพลาสติก X ในขวด (A) และดูดลมหายใจผ่านหลอดพลาสติก Y ในขวด (B) แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของกระดาษโคบอลต์คลอไรด์
- d) ใส่ น้ำปูนใสลงในขวด (C) และ (D) แล้วปิดฝาทั้ง 2 ขวด โดยใช้ฝาจากข้อ a
- e) เป่าลมหายใจผ่านหลอดพลาสติก X ในขวด (C) และดูดลมหายใจผ่านหลอดพลาสติก Y ในขวด (D) แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใส

ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- ① จากขั้นตอนการทดลอง c) สีของกระดาษโคบอลต์คลอไรด์ในขวด (A) เปลี่ยนเร็วกว่าขวด (B)
- ② จากขั้นตอนการทดลอง c) น้ำปูนใสในขวด (D) ขุ่นเร็วกว่าขวด (C)
- ③ การทดลองนี้ทำให้ทราบว่า ลมหายใจออก มีแก๊สออกซิเจนเป็นส่วนประกอบมากกว่าลมหายใจเข้า
- ④ การทดลองนี้ทำให้ทราบว่า ลมหายใจออกมีไอน้ำเป็นส่วนประกอบมากกว่าลมหายใจเข้า
- ⑤ การทดลองนี้ทำให้ทราบว่า ลมหายใจเข้า มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นส่วนประกอบมากกว่าลมหายใจออก

11. ต่อไปนี้เป็นวิธีการทดลองตรวจสอบหาสารอาหารที่อยู่ในอาหาร

[วิธีการทดลอง]

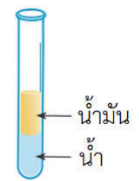


- ① ใส่ น้ำต้มข้าว ลงในหลอดทดลอง 4 หลอด คือ A, B, C และ D หลอดละ 10 มิลลิลิตร โดยใช้หลอดหยด
- ② หยดสารละลายไอโอดีน - โพแทสเซียมไอโอไดด์ จำนวน 5 หยด ลงในหลอดทดลอง A แล้วสังเกตการเปลี่ยนสีของน้ำต้มข้าว
- ③ หยดสารละลายเบนดิกต์ จำนวน 5 หยด ลงในหลอดทดลอง B ให้ความร้อนด้วยไฟในปีกเกอร์ที่มีน้ำแล้วให้ความร้อน และสังเกตการเปลี่ยนสีของน้ำต้มข้าว
- ④ หยดสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5% กับสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต 1% ลงในหลอดทดลอง C แล้วสังเกตการเปลี่ยนสีของน้ำต้มข้าว
- ⑤ หยดสารละลายซูดาน III ลงในหลอดทดลอง D แล้วสังเกตการเปลี่ยนสีของน้ำต้มข้าว
- ⑥ ทำการทดลองดังข้อ ① - ⑤ แต่เปลี่ยนเป็นน้ำเชื่อมข้าวโพดที่เจือจางในน้ำ (น้ำเชื่อมข้าวโพด 10 มิลลิลิตร + น้ำ 40 มิลลิลิตร) ไข่ขาวที่เจือจางในน้ำ (ไข่ขาว 10 มิลลิลิตร + น้ำ 40 มิลลิลิตร) และใช้น้ำมันพืชที่เจือจางในเอทานอล (น้ำมันพืช 10 มิลลิลิตร + เอทานอล 40 มิลลิลิตร) แทนน้ำต้มข้าว

ข้อใดเป็นคำอธิบายที่ ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทดลองนี้

- ① เมื่อทำการทดลองดังข้อ ① น้ำต้มข้าวกับน้ำเชื่อมข้าวโพด จะให้ผลการทดลองที่เหมือนกัน
- ② ถ้าทำการทดลองกับหลอดทดลอง A ดังข้อ ② สีของน้ำต้มข้าวจะเปลี่ยนเป็นสีคราม
- ③ ถ้าทำการทดลองดังข้อ ① - ⑤ แต่เปลี่ยนจากน้ำต้มข้าวเป็นน้ำมัน หลอดทดลองที่เกิดการเปลี่ยนสีคือ A C และ D
- ④ ถ้าทำการทดลองกับหลอดทดลอง C ดังข้อ ④ แล้วสารที่ถูกทดสอบเปลี่ยนเป็นสีม่วง แสดงว่าสารนั้นมีสารอาหารชนิดเดียวกันกับไข่ขาว
- ⑤ ถ้าผสมน้ำเชื่อมข้าวโพดและไข่ขาว แล้วทดลองดังข้อ ④ สีของสารในหลอดทดลองจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง

12. แพตต์ต้องการแยกน้ำกับน้ำมันที่อยู่ในหลอดทดลองออก วิธีการในข้อใด



ไม่สามารถแยกสารได้

- ① แยกสารด้วยกระดาษกรอง
- ② แยกน้ำมันที่อยู่ด้านบนออกมา โดยการเอียงหลอดทดลอง
- ③ ดูดน้ำมันที่อยู่ด้านบนออกมาด้วยหลอดหยด
- ④ แยกน้ำมันที่ลอยอยู่ด้านบนด้วยแผ่นดูดซับน้ำมัน
- ⑤ แยกน้ำที่อยู่ด้านล่างออก โดยใช้กรวยแยกสาร

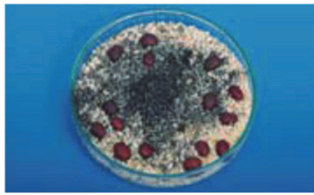
13. ต้องการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ออกเป็นสองกลุ่ม คือ (A) และ (B) ข้อใดเป็นเกณฑ์การจำแนกและผลการจำแนกที่เหมาะสมที่สุด



เกณฑ์การจำแนก (A) (B)

- ① ของแข็งและของเหลว a, c, f, g b, d, e, h
- ② ของแข็งและสารผสม a, c, d, f b, e, g, h
- ③ สารบริสุทธิ์และของเหลว a, c, f, g b, d, e, h
- ④ สารบริสุทธิ์และสารผสม a, c, d, f b, e, g, h
- ⑤ สารบริสุทธิ์และสารผสม b, c, d, g a, e, f, h

14. ใส่สารผสมที่เกิดจากการผสมถั่ว ข้าวสาร ข้าวฟ่าง และ ผงเหล็กลงในจานเพาะเชื้อ ถ้าต้องการแยกสารผสม เหล่านี้ออกจากกัน ข้อใดเป็นสมบัติทั้งหมดที่ใช้ในการ แยกสารผสมเหล่านี้



- Ⓐ ความแตกต่างของสีเม็ดและเมล็ด
- Ⓑ ความแตกต่างของขนาดเม็ดและเมล็ด
- Ⓒ ความแตกต่างของการละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ
- Ⓓ ความแตกต่างของการดูดติดกับแม่เหล็กและไม่ดูดติดกับแม่เหล็ก
- Ⓔ ความแตกต่างของสิ่งที่กินได้และสิ่งที่กินไม่ได้

- ① a, e
- ② b, d
- ③ c, d
- ④ a, b, d
- ⑤ b, d, e

15. ข้อใดนี้เป็นภาพการเผาไหม้ของเทียนไข



ข้อใด**ไม่**เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่สามารถสังเกตได้ เมื่อเทียนไขเผาไหม้

- ① ชี้นำรอบไส้เทียนจะหลอมเหลวก่อน แล้วจึงจะเกิดการเผาไหม้ลงไปตามไส้เทียน
- ② การเผาไหม้ของเทียนไขเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ③ สามารถเห็นเขม่า เมื่อเทียนไขลุกไหม้
- ④ การที่ชี้นำกลายเป็นน้ำตาเทียน คือ ปรากฏการณ์หลอมเหลว
- ⑤ ถ้าน้ำตาเทียนไหลลงมาแล้วเกิดการแข็งตัว สมบัติทางเคมีของน้ำตาเทียนจะเปลี่ยนแปลงไป

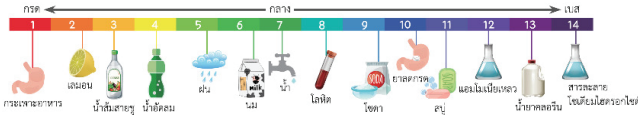
16. โซเวเรนฮิลล์ (Sovereign Hill) ในเมืองเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย เป็นสถานที่ที่เนรมิตหมู่บ้านเมืองทองคำ ช่วงในปี ค.ศ. 1850 ให้กลับมามีชีวิตอีกครั้ง นักท่องเที่ยวสามารถใช้พลั่วตักทรายในลำธารใส่ภาชนะร้อนทองซึ่งมีลักษณะคล้ายกระทะแบน แล้วค่อย ๆ แกว่งและร่อนเบา ๆ เพื่อให้ทรายออกไปจนเหลือทองที่ก้นภาชนะ



ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการแยกสารผสมเหมือนกับการแยกทรายและทองคำ

- ① แยกเกลือจากน้ำทะเลโดยการทำให้น้ำทะเลระเหย
- ② แยกดินและน้ำจากน้ำโคลนโดยใช้กระดาษกรอง
- ③ ใส่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำเกลือ เพื่อแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีกับเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลีบแบน
- ④ แยกสิ่งปนเปื้อนในน้ำโดยใช้เครื่องกรองน้ำ จนได้น้ำสะอาดออกมา
- ⑤ แยกกรวดและทรายโดยใช้ตะแกรงลวดขนาดใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างตึก

17. ค่า pH ใช้แสดงความเป็นกรด-เบสของสาร ถ้าค่า pH เท่ากับ 7 จะเป็นกลาง ถ้าน้อยกว่า 7 จะเป็นกรด แต่ถ้ามากกว่า 7 จะเป็นเบส ยิ่งค่า pH เข้าใกล้ 1 มากเท่าไร ความรุนแรงของกรดก็จะยิ่งมาก และยิ่งค่า pH เข้าใกล้ 14 มากเท่าไร ความรุนแรงของเบสก็จะยิ่งมาก



ฝนที่มีค่า pH ต่ำกว่า 5.6 เรียกว่า ฝนกรด ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างฝนกรดกับมลพิษสิ่งแวดล้อม **ไม่ถูกต้อง**

- ① ถ้าฝนกรดตกลงมา ภาวะความเป็นกรดของดินจะสูงขึ้น
- ② พืชจะเจริญเติบโตได้ไม่ดีในดินที่มีภาวะเป็นกรด อันเนื่องมาจากฝนกรด
- ③ สาเหตุหลักของการเกิดฝนกรดคือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ
- ④ การใช้ปุ๋ยเคมีบางชนิดและฝนกรดอาจเป็นสาเหตุให้ค่า pH ของดินลดลง
- ⑤ เนื่องจากอากาศเป็นพิษ ฝนที่ตกลงมาจึงมีค่า pH ต่ำกว่า 5.6

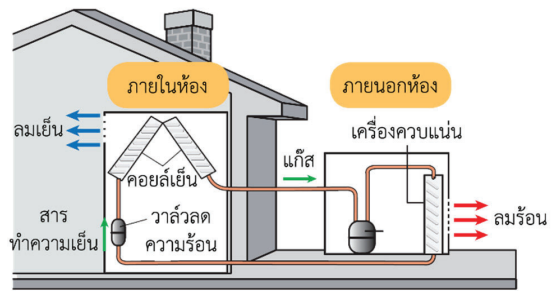
18. ต่อก่อนนี้เป็นตารางแสดงวิธีการที่ทำให้เศษผ้าติดไฟด้วยวิธีการต่าง ๆ และผลที่เกิดขึ้น

กรณี	วิธีการทดลอง	ผลการทดลอง
A	จุดไฟที่เศษผ้า	ติดไฟ เศษผ้าลุกไหม้ได้ดี
B	จุดไฟที่เศษผ้าชุบน้ำ	ไม่ติดไฟ เศษผ้าไม่ลุกไหม้
C	จุดไฟที่เศษผ้าชุบแอลกอฮอล์	ติดไฟ เศษผ้าลุกไหม้ได้ดี
D	จุดไฟที่เศษผ้าซึ่งชุบน้ำแล้วนำไปชุบแอลกอฮอล์อีกครั้ง	ติดไฟ แต่เศษผ้าไม่ลุกไหม้

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ① กรณี B น้ำดูดซับความร้อนไว้
- ② กรณี B เหตุผลที่เศษผ้าไม่ติดไฟ เนื่องจากอุณหภูมิของเศษผ้าต่ำกว่าจุดติดไฟ
- ③ กรณี C เศษผ้าลุกไหม้ได้ดีเนื่องจากใช้แอลกอฮอล์
- ④ กรณี D แอลกอฮอล์ติดไฟ แต่เนื่องจากน้ำดูดซับความร้อน เศษผ้าจึงไม่ติดไฟโดยตรงและไม่ลุกไหม้
- ⑤ ถ้าชุบแอลกอฮอล์ก่อนแล้วค่อยชุบน้ำ เศษผ้าจะลุกไหม้ได้ดีเท่ากรณี C

19. แผนภาพต่อไปนี้แสดงส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องปรับอากาศ



ข้อใดบ้างใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับหลักการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

- ① ถ้าวางก้อนน้ำแข็งบนมือ มือจะเย็น
- ② ถ้าใส่น้ำแข็งในถังแช่น้ำแข็งแล้วแช่อาหาร อาหารจะสด
- ③ เมื่อตัวร้อน ให้เช็ดตัวด้วยผ้าชุบน้ำ อุณหภูมิร่างกายจะลดลง
- ④ ถ้าอยู่ข้างรูปปั้นน้ำแข็ง ในขณะที่น้ำแข็งกำลังละลาย จะรู้สึกสดชื่น
- ⑤ ถ้าเก็บน้ำไว้ในภาชนะดินเผา น้ำจะมีอุณหภูมิลดลง

20. ใส่ผ้าฝ้ายที่มีความใสในภาชนะปิดแน่นดังรูป A ในตู้เย็นเพื่อเก็บรักษาน้ำฝ้ายให้สดใหม่ หลังจากผ่านไปประมาณสองถึงสามเดือน เมื่อนำขวดโหลน้ำฝ้ายออกจากตู้เย็นพบว่า มีสารสีขาวดังรูป B เกิดขึ้นในน้ำฝ้าย



ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับเหตุการณ์นี้ **ได้ถูกต้อง**

- ① น้ำหนักของขวดโหลน้ำฝ้ายหนักกว่าตอนแรก
- ② ทำให้ทราบว่า มีสารหลายชนิดละลายอยู่ในน้ำฝ้าย
- ③ สารสีขาวที่เกิดขึ้นในขวดโหลน้ำฝ้ายเป็นสารใหม่ที่ไม่เคยมีในน้ำฝ้ายก่อนที่จะใส่ตู้เย็น
- ④ ถ้านำน้ำฝ้ายออกจากตู้เย็นแล้วนำไปวางไว้ในบริเวณที่อบอุ่น สารสีขาวจะหายไป
- ⑤ ถ้าใส่น้ำฝ้ายไว้ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น อุณหภูมิของสารสีขาวจะอยู่ใกล้จุดกั้นมากขึ้น

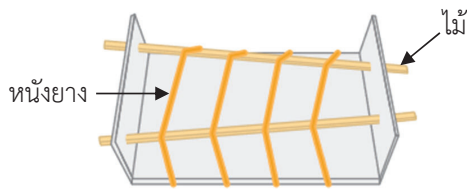
21. ต่อไปนี้คือโทรศัพท์แก้วกระดาศที่ทำจากแก้วกระดาศกับเชือก



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับโทรศัพท์แก้วกระดาศไม่ถูกต้อง

- ① เกิดการส่งต่อคลื่นเสียงในขณะที่เชือกสั่นสะเทือน
- ② ถ้าเชือกเปียกน้ำ จะได้ยินเสียงชัดเจนขึ้น
- ③ ถ้าใช้เส้นลวดโลหะแทนเชือก จะได้ยินเสียงชัดเจนขึ้น
- ④ ถ้าใช้มือจับเชือก จะไม่ค่อยได้ยินเสียง
- ⑤ เชือกยิ่งตึงเท่าไร เสียงยิ่งเบาลงเท่านั้น

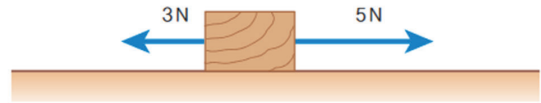
22. ต่อไปนี้เป็นกีตาร์หนึ่งอย่างที่สร้างขึ้นโดยใช้หนังยาง



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับเสียงที่เกิดขึ้นเมื่อตีคอร์ดหนังยางได้ถูกต้อง

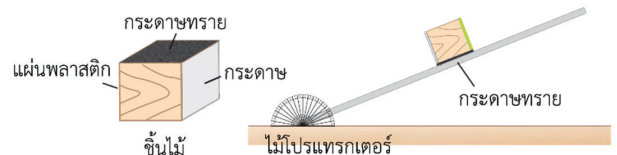
- ① หนังยางยิ่งบางเท่าไร เสียงยิ่งดังเท่านั้น
- ② หนังยางยิ่งหนาเท่าไร เสียงยิ่งเบาเท่านั้น
- ③ ยิ่งตีคอร์ดหนังยางแรงเท่าไร เสียงยิ่งสูงเท่านั้น
- ④ เมื่อตีคอร์ดหนังยางเส้นซ้ายสุด เสียงจะดังที่สุด
- ⑤ เมื่อตีคอร์ดหนังยางเส้นขวาสุด เสียงจะสูงที่สุด

23. แม้จะมีแรงสองแรงคือแรงที่มีขนาด 5 นิวตัน และ 3 นิวตันกระทำต่อวัตถุซึ่งวางอยู่บนโต๊ะหนังสือ ในทิศทางตรงกันข้าม แต่วัตถุไม่เคลื่อนที่ เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น



- ① มีแรงเสียดทานขนาด 2 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางขวา
- ② มีแรงเสียดทานขนาด 8 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางขวา
- ③ มีแรงเสียดทานขนาด 2 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางซ้าย
- ④ มีแรงเสียดทานขนาด 8 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางซ้าย
- ⑤ แรงขนาด 3 นิวตัน และแรงขนาด 5 นิวตัน สมดุลกัน

24. ตีคอร์ดกระดาศ กระดาศทราย และแผ่นพลาสติกบนด้านแต่ละด้านของชิ้นไม้แล้ววางบนทางลาด โดยหันแต่ละด้านลงด้านล่างให้สัมผัสกับทางลาด จากนั้นจึงทำการวัดมุมในขณะที่ชิ้นไม้เริ่มเคลื่อนที่



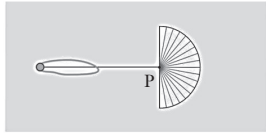
ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- ① มุมแต่ละมุมที่วัดได้จากการเริ่มเคลื่อนที่ของชิ้นไม้ในแต่ละด้านมีขนาดเท่ากันทั้งหมด
- ② เป็นการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของพื้นที่ผิวสัมผัสกับขนาดของแรงเสียดทาน
- ③ ยิ่งผิวสัมผัสหยาบเท่าไร มุมของทางลาดที่กระทำกับพื้นระดับเมื่อชิ้นไม้เริ่มเคลื่อนที่ ยิ่งน้อยเท่านั้น
- ④ มุมของทางลาดที่กระทำกับพื้นระดับเมื่อชิ้นไม้เริ่มเคลื่อนที่ ยิ่งมากเท่าไร ขนาดของแรงเสียดทาน ยิ่งมากเท่านั้น
- ⑤ เมื่อกระดาศทรายอยู่ด้านล่าง มุมในขณะที่ชิ้นไม้เริ่มเคลื่อนที่จะน้อยที่สุด

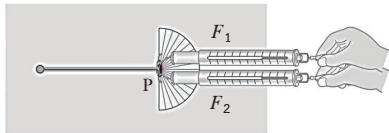
25. ต่อไปนี้เป็นวิธีการหาแรงลัพธ์ระหว่างแรงสองแรงที่กระทำต่อวัตถุ

[วิธีการทดลอง]

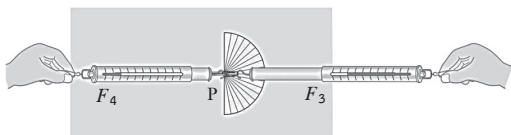
๑ หลังจากยึดปลายข้างหนึ่งของหนังยางด้วยหมุด ให้เขียนจุด P ในตำแหน่งที่ห่างออกไปจากตำแหน่งที่ปักหมุด 10 เซนติเมตร



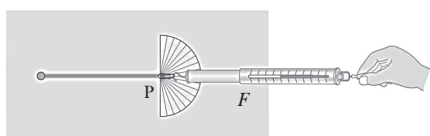
๒ เกี่ยวคลิปหนีบกระดาษที่หนังยาง และเกี่ยวเครื่องชั่งสปริงแบบแขวนสองอันกับคลิปหนีบกระดาษในทิศทางเดียวกัน แล้วออกแรงดึง ให้หนังยางยืดออกจนถึงจุด P ให้อ่านค่า F_1 และ F_2



๓ เกี่ยวเครื่องชั่งสปริงแบบแขวนสองอันในทิศทางตรงกันข้ามแล้วออกแรงดึง ให้หนังยางยืดออกจนถึงจุด P ให้อ่านค่า F_3 และ F_4



๔ เกี่ยวเครื่องชั่งสปริงแบบแขวนหนึ่งอัน แล้วออกแรงดึง ให้หนังยางยืดออกจนถึงจุด P ให้อ่านค่า F



เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริงแบบแขวนสองอัน		เมื่อใช้เครื่องชั่งสปริงแบบแขวนหนึ่งอัน
เมื่อมีทิศทางเดียวกัน	เมื่อมีทิศทางตรงข้ามกัน	
$F_1 = 3\text{N},$ $F_2 = 3\text{N}$	$F_3 = 8\text{N},$ $F_4 = 2\text{N}$	$F = 6\text{N}$

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- ๑ จากข้อ ๒ ทิศทางของแรงลัพธ์ระหว่าง F_1 กับ F_2 มีทิศทางตรงข้ามกับแรงทั้งสอง
- ๒ จากข้อ ๓ ทิศทางของแรงลัพธ์ระหว่าง F_3 กับ F_4 มีทิศทางเดียวกับแรงที่มีขนาดน้อยกว่า
- ๓ ขนาดของแรงลัพธ์ระหว่าง F_1 กับ F_2 ในข้อ ๒ มีขนาดเท่ากับขนาดของแรง F_1 ในข้อ ๑
- ๔ จากข้อ ๓ ถ้าทำการทดลองแบบเดิม แต่ขนาดของแรง F_3 เท่ากับ 16 นิวตัน ขนาดของแรง F_4 จะเท่ากับ 4 นิวตัน
- ๕ จากข้อ ๒, ๓ และ ๔ ขนาดของแรงลัพธ์ที่กระทำกับหนังยางที่มากที่สุดคือข้อ ๓

26. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับความชื้นในชีวิตประจำวันของเราได้ถูกต้อง



▲ ผ้าที่ตากในบ้าน

▲ สารดูดความชื้นในตู้เสื้อผ้า

- ๑ ถ้าฝนตก ความชื้นจะต่ำกว่าวันที่อากาศแจ่มใส
- ๒ ถ้าใส่สารดูดความชื้นในตู้เสื้อผ้า ความชื้นในตู้เสื้อผ้าจะเพิ่มขึ้น
- ๓ ถ้าตากผ้าที่เปียกภายในบ้าน ความชื้นในบ้านจะเพิ่มขึ้น
- ๔ ถ้าเปิดเครื่องปรับอากาศ ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นน้ำ ความชื้นจะเพิ่มขึ้น
- ๕ ถ้าความชื้นสูง อาหารจะเน่าเสียได้ง่าย แต่ผ้าที่เปียกจะแห้งได้ดี

27. แบรินพูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อน ๆ ต่างก็พูดถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการหมุนรอบตัวเองนั้นคนละหนึ่งอย่าง

แบริน : โลกหมุนจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออก วันละหนึ่งรอบ

เจมส์ : ใช่แล้ว เพราะอย่างนั้น ในหนึ่งวันจึงมี กลางคืนและกลางวันสลับกันไป

แมรี่ : ถ้าสังเกตดาวทางทิศเหนือในตอนกลางคืน จะเห็นว่าดาวทั้งหมดโคจรได้ 15° ใน 1 ชั่วโมง โดยมีดาวเหนือเป็นศูนย์กลาง

แซม : กลุ่มดาวที่มองเห็นแตกต่างกันไปทุกฤดูกาล

ซาร่า : ปรากฏการณ์ที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทาง ทิศตะวันออกด้วยความเร็วคงที่และตกทาง ทิศตะวันตกเกิดขึ้นเนื่องจากการหมุนรอบ ตัวเองของโลก

แฮร์รี่ : รู้ไหมว่า เราจะสังเกตเห็นดาวเทียมที่โคจร รอบโลกค่อย ๆ ขยับไปทางทิศตะวันตก ทีละนิดด้วย

คำอธิบายของเพื่อนคนใดไม่ถูกต้อง

- ① เจมส์
- ② แมรี่
- ③ แซม
- ④ ซาร่า
- ⑤ แฮร์รี่

28. เติมอากาศเย็นและอากาศอุ่นเข้าไปภายในขวดพลาสติก อย่างละ 20 วินาที จากนั้นปิดฝาแล้วจึงชั่งน้ำหนักดังรูป



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- ① (A) เบากว่า (B)
- ② (A) มีโมเลกุลอากาศน้อยกว่า (B)
- ③ (A) คือความกดอากาศต่ำ, (B) คือความกดอากาศสูง
- ④ (A) มีแรงที่อากาศกดลงมาต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ มากกว่า (B)
- ⑤ แม้อากาศจะมีอุณหภูมิแตกต่างกัน แต่น้ำหนักต่อ หนึ่งหน่วยปริมาตรเท่ากัน

29. นาดาลีทำการทดลองดังต่อไปนี้เพื่อหาสาเหตุการเกิดเมฆ และหมอก

[วิธีการทดลอง]

(A) ใส่น้ำอุ่นลงในโหลแก้ว ที่ใส่ไว้สักพักหนึ่งแล้วจึง เทน้ำทิ้ง จากนั้นจุดธูปแล้วใส่ลงไปในโหลแก้ว ที่ใส่ไว้สักพักหนึ่งก่อนจะนำธูปออกมา แล้วจึงวาง งานเพาะเชื้อที่ใส่ก่อนน้ำแข็งไว้บนปากโหล

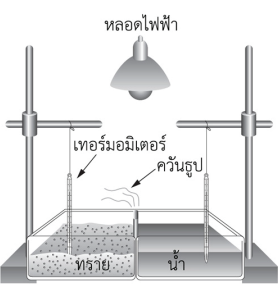
(B) ใส่แผ่นตรวจจับอุณหภูมิ (Liquid Crystal Thermometer) ในขวดพลาสติกแล้วปิดฝาจาก ลูกยางเป่าลม บีบลูกยางเพื่อให้อากาศเข้าไป ในขวดแล้วจึงเปิดฝาจากลูกยางเป่าลม

ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ไม่ถูกต้อง

- ① คว้นจากรูปที่ใส่ในขวดโหลในภาพ (A) ทำให้ไอน้ำ ควบแน่น จนกลายเป็นหยดน้ำขนาดเล็ก
- ② ผลการทดลองจาก (A) คือ ภายในขวดโหล บริเวณที่ ใกล้กับงานเพาะเชื้อที่ใส่น้ำแข็งพรวดมั่ว
- ③ ปรากฏการณ์ที่สามารถสังเกตได้จาก (A) คล้ายกับเมฆ ในปรากฏการณ์ธรรมชาติมาก
- ④ ถ้าเติมอากาศเข้าไปภายในขวดพลาสติกในภาพ (B) อุณหภูมิภายในขวดพลาสติกจะลดลง
- ⑤ หลังจากเติมอากาศเข้าไปในขวดพลาสติกในภาพ (B) ถ้าเปิดฝา ภายในขวดพลาสติกจะพรวดมั่ว

30. ต่อไปนี้เป็นวิธีการทดลองเพื่อหาหลักการการเกิดลม

[วิธีการทดลอง]



④ ใส่น้ำกับทรายลงในถัง แล้วจัดอุปกรณ์ ดังรูป เปิดหลอดไฟฟ้า แล้ววัดอุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที

⑤ ปิดหลอดไฟฟ้า แล้ววัดความเปลี่ยนแปลงของ อุณหภูมิเป็นเวลา 10 นาที

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ ไม่ถูกต้อง

- ① ในระหว่างที่เปิดหลอดไฟฟ้า ทรายมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเร็วกว่าน้ำ
- ② เมื่อปิดหลอดไฟฟ้าแล้ว ทรายจะมีอุณหภูมิลดลงเร็วกว่าน้ำภายใน 10 นาที
- ③ ในการทดลองนี้ เมื่อเปิดหลอดไฟฟ้า ลมจะพัดจากด้านที่เป็นน้ำไปยังด้านที่เป็นทราย
- ④ จากการทดลองสามารถทราบได้ว่า ลมพัดจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ
- ⑤ จากการทดลองสามารถทราบได้ว่า ลมบกพัดในตอนกลางวัน ลมทะเลพัดในตอนกลางคืน