



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2564 (TEDET)

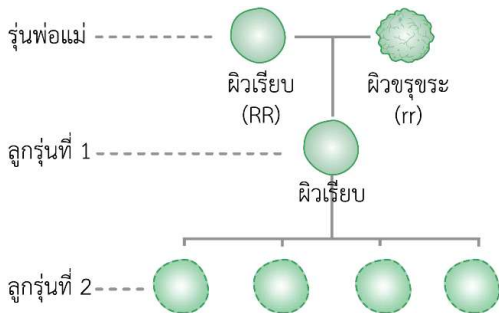
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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. การทดลองผสมข้ามพันธุ์ถั่วลิ้นเต้าที่มีผิวเรียบและผิวขรุขระได้ผลการทดลองเป็นดังนี้

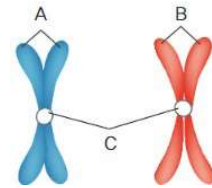


ถ้าในลูกรุ่นที่ 2 ได้ถั่วลิ้นเต้า 800 เมล็ด

ข้อใดเป็นจำนวนของถั่วลิ้นเต้าผิวขรุขระที่ถูกต้องตามทฤษฎี (ระบุ 1 คำตอบ)

- | | |
|-------------|-------------|
| ① 100 เมล็ด | ② 200 เมล็ด |
| ③ 300 เมล็ด | ④ 400 เมล็ด |
| ⑤ 600 เมล็ด | |

2. โครโมโซมในเซลล์ร่างกายของมนุษย์เป็นดังรูป



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับโครโมโซมได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① A และ B มีข้อมูลทางพันธุกรรมเหมือนกัน
- ② ทั้ง 2 เส้น ที่ประกบกันเป็น A เรียกว่า ฮอมอโลกัสโครโมโซม
- ③ C คือ โครมาทิดที่มีสารพันธุกรรมเป็นส่วนประกอบ
- ④ โครโมโซมแห่ง A มีการจำลองตัวเองเกิดเป็น B
- ⑤ ทั้ง 2 เส้น ที่ประกบกันเป็น B มีข้อมูลทางพันธุกรรมเหมือนกัน

3. ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับสาเหตุของการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ **ไม่**ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① เมื่อเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่อ่อนไหวต่อมลพิษนั้นจะหายไป
- ② สาเหตุที่ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงอย่างรวดเร็ว ไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์
- ③ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นบางชนิดทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงและทำให้สายใยอาหารมีความซับซ้อนมากขึ้น
- ④ ถ้าสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งถูกจับไปจนกระทั่งไม่สามารถเพิ่มจำนวนประชากรด้วยการสืบพันธุ์ได้ สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นจะหายไป
- ⑤ การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตโดยมนุษย์ เป็นสาเหตุที่ร้ายแรงที่สุดที่ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

4. พิจารณาบทความเกี่ยวกับเหตุการณ์หนึ่งที่เกิดขึ้นที่ เกาะบอร์เนียวดังนี้

ทุก ๆ ปีผู้คนหลายล้านคนที่อาศัยอยู่บนเกาะบอร์เนียว ได้รับความทุกข์ทรมานจากไข้มาลาเรีย ซึ่งเป็นโรคที่มี ุงเป็นพาหะ WHO จึงได้ทำการพ่น DDT ที่เป็นสาร ฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์กำจัดยุง เพื่อให้ไข้มาลาเรียหมดไป จากเกาะบอร์เนียว ในช่วงแรกจำนวนของยุงลดลง แต่ต่อมาสัตว์ชนิดอื่น ๆ เช่น แมลงสาบ จิ้งจก แมว ทยอยล้มตายลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อแมวตาย จำนวนประชากรของหนูจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิดการระบาดของกาฬโรค ทำให้ผู้คนจำนวนมาก ล้มตาย

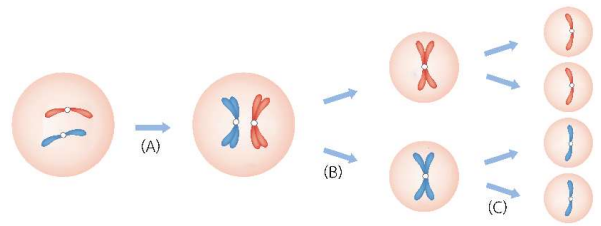
ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับสถานการณ์นี้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① DDT เป็นสารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่ายุงเท่านั้น
- ② DDT เป็นสารเคมีที่ทำให้เกิดกาฬโรค
- ③ ปัญหาเรื่องหนูมีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของ ระบบนิเวศ
- ④ แม้ว่าสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์หนึ่งจะสูญพันธุ์ไปก็ไม่ส่ง ผลกระทบใด ๆ ต่อระบบนิเวศ
- ⑤ แมลงสาบ จิ้งจก แมว และหนู เชื่อมโยงกันในรูปแบบ ของโซ่อาหาร การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิต สายพันธุ์หนึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สายพันธุ์อื่น ๆ

5. ข้อใดอธิบายได้ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ โครโมโซมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนคงที่ แม้จะผ่านการสืบทอดมาแล้วหลายต่อหลายรุ่น (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① เพราะเกิดการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว
- ② เพราะปริมาณของ DNA ถูกรักษาให้คงที่
- ③ เพราะจำนวนของเซลล์จากการแบ่งเซลล์ร่างกายเพิ่มขึ้น
- ④ เพราะประกอบด้วยฮอมอโลกัสโครโมโซมหนึ่งคู่ที่มี รูปร่างและขนาดเหมือนกัน
- ⑤ เพราะจำนวนโครโมโซมของเซลล์สืบพันธุ์จาก การแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของจำนวน โครโมโซมของเซลล์ร่างกาย

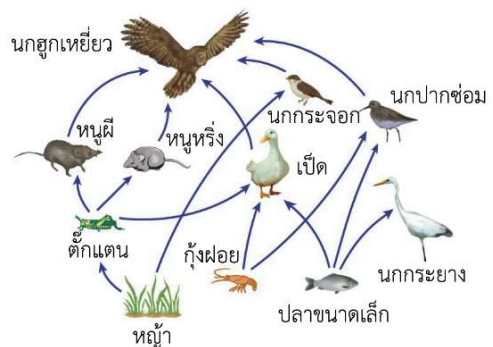
6. กระบวนการแบ่งเซลล์เป็นดังนี้



ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① ถ้าผ่านกระบวนการ (A) สารพันธุกรรมจะถูกคัดลอก เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า
- ② ในกระบวนการ (B) ฮอมอโลกัสโครโมโซมจะแยกจากกัน ไปยังขั้วเซลล์แต่ละด้าน
- ③ หลังจากกระบวนการ (B) จำนวนโครโมโซมจะลดลง ครึ่งหนึ่ง
- ④ หลังจากกระบวนการ (C) จำนวนโครโมโซมของเซลล์ใหม่ ที่ได้จากการแบ่งเซลล์ จะเท่ากับเซลล์ตั้งต้น
- ⑤ เป็นกระบวนการแบ่งเซลล์ที่เกิดขึ้นในอับเรณูและอวูล ของพืช

7. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในสายใยอาหารเป็นดังรูป



หากหนูหายไปจากสายใยอาหารด้านบน การเปลี่ยนแปลงในข้อใดไม่มีโอกาสเกิดขึ้นจริง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① ระบบนิเวศเสียสมดุล
- ② จำนวนของตักแตนเพิ่มขึ้น
- ③ ปริมาณของหญ้าเพิ่มขึ้น
- ④ สัตว์ชนิดอื่นได้รับผลกระทบ
- ⑤ จำนวนของเหยี่ยวที่กินหนูหิ่งเป็นอาหารลดลงชั่วคราว

8. ตารางแสดงผลการทดลองผสมพันธุ์ถั่วลิ้นเต่าเป็นดังนี้

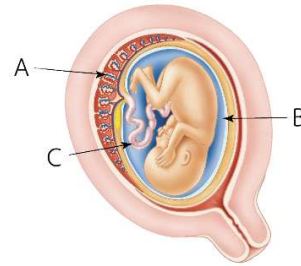
การทดลอง	พินโทป์ของรุ่นพ่อแม่	อัตราส่วนฟีโนไทป์ของรุ่นลูก (เมล็ดกลม : เมล็ดย่น)
(a)	เมล็ดกลม A x เมล็ดย่น	1 : 0
(b)	เมล็ดกลม B x เมล็ดย่น	1 : 1
(c)	เมล็ดกลม C x เมล็ดกลม C (ผสมภายในดอกเดียวกัน)	3 : 1

กำหนดให้ R แทนแอลลีลควบคุมลักษณะเมล็ดกลม
r แทนแอลลีลควบคุมลักษณะเมล็ดย่น

ข้อใดบ้างอธิบายผลการทดลองด้านบน **ไม่ถูกต้อง**
(ระบุ 2 คำตอบ)

- ① จีโนไทป์ของ A เป็น RR
- ② จีโนไทป์ของ B เป็น Rr
- ③ จีโนไทป์ของ C เป็น RR
- ④ ถ้าผสมพันธุ์ถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลม A กับถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลม B จะได้รุ่นลูกเป็นถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลมทั้งหมด
- ⑤ ถ้าผสมพันธุ์ถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลม B กับถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลม C จะได้รุ่นลูกที่มีอัตราส่วนของถั่วลิ้นเต่าเมล็ดกลม : ถั่วลิ้นเต่าเมล็ดย่น เป็น 1 : 1

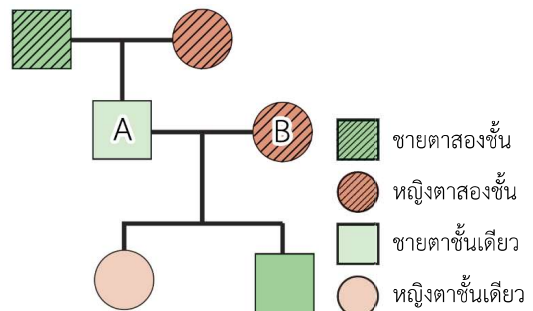
9. รูปแสดงลักษณะการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์มารดา



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับ A - C **ไม่ถูกต้อง** (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① A เป็นโครงสร้างที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนสารอาหาร แก๊สออกซิเจน และของเสียระหว่างมารดากับทารก
- ② A ช่วยสร้างฮอร์โมนที่ทำเป็นต่อมารดาและทารก
- ③ B ช่วยปกป้องทารกจากการกระแทกจากภายนอก
- ④ C เป็นสายเชื่อมระหว่างทารกกับ A ทำหน้าที่ส่งผ่านสารอาหาร แก๊สออกซิเจน และของเสีย
- ⑤ หลอดเลือดอาร์เทอรีของ C มีเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนและสารอาหารมากกว่าหลอดเลือดเวนของ C

10. พงศาวลีแสดงการถ่ายทอดลักษณะชั้นหนังตาของครอบครัวหนึ่ง เป็นดังนี้



ข้อใดบ้างอธิบายการถ่ายทอดลักษณะชั้นหนังตาของครอบครัวนี้ได้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① แอลลีลตาสองชั้นอยู่บนโครโมโซมเพศ
- ② ตาสองชั้นเป็นลักษณะเด่นเมื่อเทียบกับตาชั้นเดียว
- ③ B มียีนที่ควบคุมลักษณะชั้นหนังตาประกอบด้วยแอลลีลตาสองชั้นและแอลลีลตาชั้นเดียว
- ④ ลูกที่เกิดจาก A และ B มีความน่าจะเป็นที่จะมีตาสองชั้นเป็น 25%
- ⑤ ในพงศาวลีนั้นคนที่ไม่สามารถทราบจีโนไทป์ของตาสองชั้นได้อย่างชัดเจนมีทั้งหมด 2 คน

11. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้

ต้มน้ำ และต้มน้ำละลายเกลือให้เดือด

ข้อใดสามารถทราบได้จากสถานการณ์ข้างต้น

(ระบุ 1 คำตอบ)

- ① สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดไม่คงที่
- ② สารผสมมีจุดหลอมเหลวคงที่
- ③ สารผสมมีความหนาแน่นมากกว่าสารบริสุทธิ์
- ④ สารผสมมีจุดเดือดไม่คงที่ แต่สารบริสุทธิ์มีจุดเดือดคงที่
- ⑤ สารผสมมีจุดเดือดเท่ากับสารบริสุทธิ์

12. พิจารณาเหตุการณ์ต่อไปนี้

- a ผลไม้สุก
- b เทียนเผาไหม้
- c น้ำปูนใสเปลี่ยนเป็นสีขุ่นมัว
- d น้ำเดือดและกลายเป็นไอน้ำ
- e ดอกไม้ไฟแตกตัวทำให้ท้องฟ้าสวยงาม
- f น้ำตาลละลายในน้ำแล้วกลายเป็นน้ำเชื่อม

ข้อใดไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงทางเคมีทั้งหมด

(ระบุ 1 คำตอบ)

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

13. เมทานอลมีจุดหลอมเหลว $-94\text{ }^{\circ}\text{C}$ และจุดเดือด $65\text{ }^{\circ}\text{C}$

ข้อใดแสดงสถานะของเมทานอลที่อุณหภูมิ $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ และ $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

50 °C 100 °C

- | | |
|-----------|---------|
| ① ของแข็ง | ของเหลว |
| ② ของเหลว | ของเหลว |
| ③ ของเหลว | แก๊ส |
| ④ แก๊ส | แก๊ส |
| ⑤ แก๊ส | ของเหลว |

14. ไฟฟ้าที่ใช้ในครัวเรือน ณ ประเทศ A และ B

มีความต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นดังนี้

ประเทศ	ความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์)
A	110
B	220

หากใช้เครื่องเป่าผมอันหนึ่งที่มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ ในประเทศข้างต้น ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① เมื่อใช้ที่ประเทศ A กระแสไฟฟ้าจะผ่านเครื่องเป่าผมได้มากกว่าใช้ที่ประเทศ B
- ② เมื่อใช้ที่ประเทศ A เครื่องเป่าผมจะไม่ทำงาน
- ③ เมื่อใช้ที่ประเทศ B กระแสไฟฟ้าจะผ่านเครื่องเป่าผมได้มากกว่าใช้ที่ประเทศ A
- ④ เมื่อใช้ที่ประเทศ B ค่าความต้านทานของเครื่องเป่าผมจะมากกว่าใช้ที่ประเทศ A
- ⑤ เนื่องจากเป็นเครื่องเป่าผมอันเดียวกัน ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านจึงเท่ากันทั้ง 2 ประเทศ

15. ชั่งมวลของฝอยเหล็กทั้งก่อนและหลังให้ความร้อนพบว่า หลังให้ความร้อนฝอยเหล็กมีมวลเพิ่มขึ้น



ให้ความร้อนกับฝอยเหล็ก

ข้อใดบ้างเป็นสาเหตุที่ทำให้ฝอยเหล็กมีมวลเพิ่มขึ้นหลังได้รับความร้อน (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① มวลของเหล็กออกไซด์เพิ่มขึ้น
- ② เหล็กขยายตัวเมื่อได้รับความร้อน
- ③ จำนวนอะตอมของเหล็กเพิ่มขึ้น
- ④ เหล็กรวมตัวกับแก๊สออกซิเจน
- ⑤ เหล็กมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น

16. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้สารมีการจัดเรียงตัวของอะตอมใหม่ (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① สีที่ทาประตูเหล็กหลุดลอกทำให้เกิดสนิม
- ② น้ำแข็งที่ใส่ไว้ในกระติกน้ำแข็งมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ
- ③ พบหยดน้ำเกาะอยู่ที่ผิวแก้วที่บรรจุน้ำแข็ง
- ④ เมื่อเปิดฝาขวดน้ำหอมกลิ่นน้ำหอมแพร่กระจายไปทั่วห้อง
- ⑤ แก้วที่หล่นลงพื้นแล้วแตกกระจาย

17. ปล่อยวัตถุ A – D ที่มีมวลแตกต่างกันให้ตกลงมาจากระดับความสูงต่าง ๆ ดังตาราง

วัตถุ	มวล (กิโลกรัม)	ความสูง (เมตร)
A	2	10
B	4	5
C	3	5
D	4	10

ข้อใดเปรียบเทียบพลังงานจลน์ของวัตถุ ขณะที่สัมผัสกับพื้นดินได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① $A = B = C = D$
- ② $A > B > C > D$
- ③ $C > A = B > D$
- ④ $D > A = B > C$
- ⑤ $D > C > B > A$

18. ปลั๊กพ่วงอันหนึ่งมีสวิตช์ควบคุมกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเต้าเสียบดังรูป

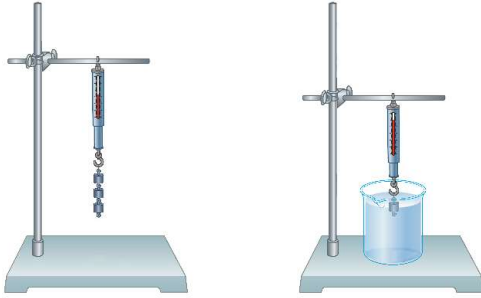


ต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า 2 ชิ้น ที่มีความต้านทานไฟฟ้าแตกต่างกันบนปลั๊กพ่วงนี้ พบว่า อุปกรณ์ทั้ง 2 ชิ้น สามารถใช้งานได้ และเมื่อปิดสวิตช์ที่อุปกรณ์ไฟฟ้าชิ้นหนึ่ง อุปกรณ์ไฟฟ้าอีกชิ้นยังสามารถใช้งานได้

ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① ค่ากระแสไฟฟ้าที่ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 2 ชิ้น เท่ากัน
- ② ความต่างศักย์ไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 2 ชิ้น เท่ากัน
- ③ ความต่างศักย์ไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 2 ชิ้น เท่ากัน และค่ากระแสไฟฟ้าที่ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 2 ชิ้น เท่ากัน
- ④ ขณะต่ออุปกรณ์ทั้ง 2 ชิ้น กับปลั๊กพ่วงนี้ ถ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าชิ้นหนึ่งเสียหายจนใช้งานไม่ได้ อุปกรณ์ไฟฟ้าอีกชิ้นจะไม่ทำงาน
- ⑤ ความต่างศักย์ไฟฟ้ารวมของปลั๊กพ่วงเท่ากับผลรวมของความต่างศักย์ไฟฟ้าของอุปกรณ์ทั้ง 2 ชิ้น

23. แขนงลูกตุ้มที่มีขนาดและน้ำหนักเท่ากัน 3 อัน กับเครื่องชั่งสปริง พบว่าอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้ 18 นิวตัน ต่อมาแขวนลูกตุ้ม 1 อัน กับเครื่องชั่งสปริง และจุ่มลูกตุ้มให้จมในน้ำทั้งหมด พบว่าอ่านค่าจากเครื่องชั่งสปริงได้ 3 นิวตัน



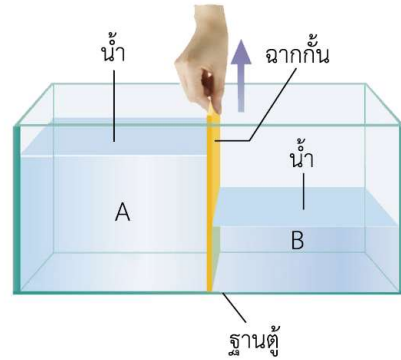
▲ ชั่งน้ำหนักลูกตุ้มในอากาศ ▲ ชั่งน้ำหนักลูกตุ้มในน้ำ

ถ้าแขวนลูกตุ้ม 3 อัน กับเครื่องชั่งสปริง โดยให้ลูกตุ้มจมน้ำทั้งหมด

ข้อใดระบุค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง และขนาดแรงพยุงที่กระทำต่อลูกตุ้มทั้ง 3 อัน ได้ถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

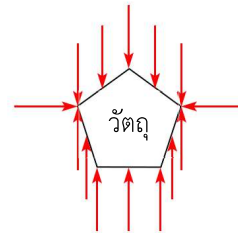
	ค่าที่อ่านได้จากเครื่องชั่งสปริง (นิวตัน)	ขนาดแรงพยุงที่กระทำต่อลูกตุ้มทั้ง 3 อัน (นิวตัน)
①	6	3
②	9	6
③	9	9
④	12	6
⑤	15	3

24. ใส่ น้ำในตุ้สไลที่มีฉากกั้น ให้ระดับน้ำในตุ้สไลด้าน A และด้าน B แตกต่างกันดังรูป



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

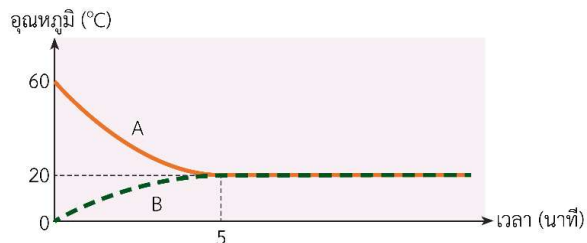
- Ⓐ ก่อนดึงฉากกั้นขึ้น ความดันของน้ำที่กระทำต่อฐานตุ้สไลด้าน A และด้าน B มีขนาดเท่ากัน
- Ⓑ หลังดึงฉากกั้นขึ้น ระดับน้ำในตุ้สไลด้าน A และด้าน B เท่ากัน
- Ⓒ หลังดึงฉากกั้นขึ้น ใส่วัตถุหนึ่งให้จมอยู่ในน้ำทั้งชั้น แรงที่น้ำกระทำต่อวัตถุนี้เป็นดังรูป



ข้อใดถูกต้อง (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① Ⓐ เท่านั้น ② Ⓑ เท่านั้น ③ Ⓒ เท่านั้น
- ④ Ⓐ และ Ⓑ ⑤ Ⓑ และ Ⓒ

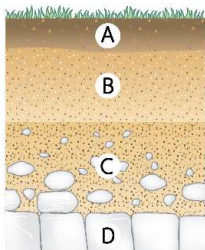
25. เมื่อนำวัตถุ A และ B ที่มีมวลเท่ากัน แต่มีอุณหภูมิต่างกัน มาสัมผัสกัน พบว่าวัตถุทั้ง 2 มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามเวลาที่เปลี่ยนไปจนกระทั่งเกิดสมดุลความร้อน ดังกราฟ



ความร้อนจำเพาะของวัตถุ A เป็นกี่เท่าของวัตถุ B (ระบุ 1 คำตอบ)

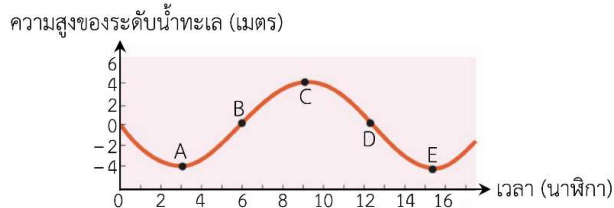
- ① 0.2 เท่า ② 0.5 เท่า ③ 1 เท่า
 ④ 1.5 เท่า ⑤ 2 เท่า

26. รูปหน้าตัดของดินเป็นดังนี้
 ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับ
 ชั้น A - D ได้ถูกต้อง
 (ระบุ 2 คำตอบ)



- ① ชั้นที่เกิดขึ้นหลังสุด คือ ชั้น D
 ② ถ้าชั้น B ผุพัง จะสร้างชั้น C
 ③ สิ่งมีชีวิตดำเนินชีวิตในชั้น D ได้ดีกว่าชั้น A
 ④ ขนาดของอนุภาคดินชั้น C ใหญ่กว่าชั้น B
 ⑤ ยิ่งมีการผุพังมาก ชั้น A และชั้น B ยิ่งหนาขึ้น

27. กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลที่สังเกตได้ ในพื้นที่หนึ่งเป็นดังนี้



ข้อใดเป็นเวลาในวันถัดไปที่เกิดน้ำลงเป็นครั้งแรกในพื้นที่นี้ (ระบุ 1 คำตอบ)

- ① 3 นาฬิกา โดยประมาณ
 ② 3 นาฬิกา 25 นาที โดยประมาณ
 ③ 3 นาฬิกา 50 นาที โดยประมาณ
 ④ 15 นาฬิกา 25 นาที โดยประมาณ
 ⑤ 15 นาฬิกา 50 นาที โดยประมาณ

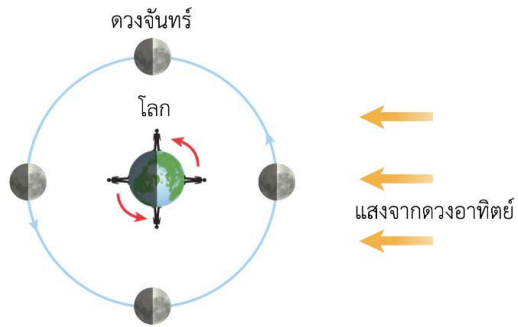
28. ทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดเมฆดังนี้

- (1) เติมน้ำอุ่นลงในขวดพลาสติกใสในปริมาณเล็กน้อย จากนั้นจึงจูดรูป จ่อปลายรูปลงในขวดเพื่อให้ควันเข้าไปในขวด นำรูบ่อออกมาแล้วปิดฝาขวดให้แน่น
 (2) บีบขวดพลาสติกแล้วปล่อย ทำซ้ำเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลง

ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อบีบขวดพลาสติกแล้วปล่อยได้ถูกต้อง (ระบุ 2 คำตอบ)

- ① ภายในขวดชุ่มมัว
 ② มีหยดน้ำเกาะที่ภายนอกขวด
 ③ ปริมาตรของอากาศภายในขวดลดลง
 ④ อุณหภูมิภายในขวดลดลง
 ⑤ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในขวดลดลง

29. ข้อใดเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์
ไม่หมุนรอบตัวเอง แต่ยังคงโคจรรอบโลก (ระบุ 1 คำตอบ)



- ① ไม่สามารถสังเกตเห็นจันทร์ดับหรือจันทร์ครึ่งซีกได้
- ② สามารถสังเกตเห็นเฉพาะด้านหน้าของดวงจันทร์เท่านั้น
- ③ มองเห็นรูปร่างของดวงจันทร์เป็นรูปร่างเดียวเท่านั้น
- ④ ดวงจันทร์ขึ้นและตกในเวลาเดียวกันเสมอ
- ⑤ ด้านของดวงจันทร์ที่เคยมองเห็นจากบนโลกเปลี่ยนไป

30. ลักษณะของท้องฟ้าในวันหนึ่งเป็นดังนี้



ท้องฟ้าในช่วงเวลาดังรูปเป็นเวลาประมาณกี่นาฬิกา
(ระบุ 1 คำตอบ)

- ① 0 นาฬิกา
- ② 6 นาฬิกา
- ③ 12 นาฬิกา
- ④ 18 นาฬิกา
- ⑤ 19 นาฬิกา