

การประเมินและพัฒนากลุ่มความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2566 (TEDET)  
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

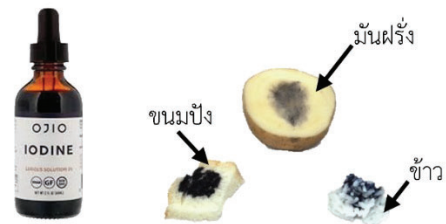
**คำชี้แจง**

- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ**
- ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนน
- เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ปรากฏการณ์ที่เป็นผลมาจากการแบ่งเซลล์

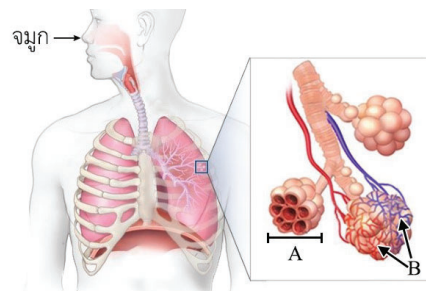
- มีเซลล์สืบพันธุ์เกิดขึ้น
- มนุษย์มีความสูงเพิ่มขึ้นในระยะเจริญเติบโต
- หางของจิ้งจกที่ขาดไปงอกขึ้นมาใหม่
- เส้นผมแตกปลาย
- ราก ลำต้น และใบ เจริญเติบโตจากเมล็ดที่งอก

2. ข้อใด **ไม่** ถูกต้อง



- ถ้าสารละลายไอโอดีนสัมผัสกับแป้งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
- การหยดสารไอโอดีนทำให้ทราบได้ว่ามีแป้งอยู่ในขนมปัง มันฝรั่ง และข้าว
- เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนชิ้นส่วนใบไม้ตัดตามขวาง ถ้าใบไม้เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแสดงว่ามีแป้งอยู่ในใบไม้
- ชิ้นส่วนรากอากาศตัดตามขวางของกล้วยไม้ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีน
- ชิ้นส่วนมอสส์สามารถทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีนได้

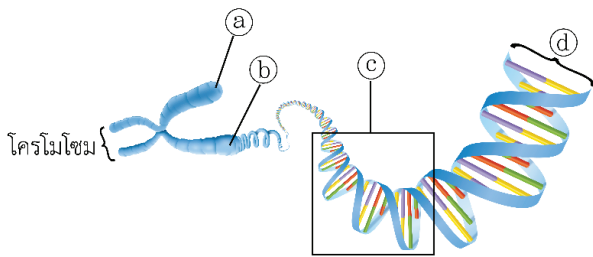
3. อวัยวะในระบบหายใจของมนุษย์ดังรูป



ข้อใด **ไม่** ถูกต้อง

- A ถูก B ล้อมรอบ
- ออกซิเจนเคลื่อนที่จาก A ไป B
- ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ A สูงกว่า B
- ผนังเซลล์ของ A และ B ประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียวเหมือนกัน
- แก๊สเคลื่อนที่โดยการแพร่ระหว่าง A และ B

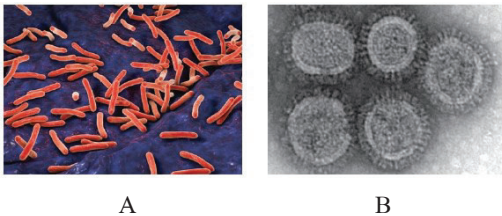
4. รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน



ข้อใดกล่าว**ไม่**ถูกต้อง

- ① a และ b มีข้อมูลทางพันธุกรรมที่ต่างกัน
- ② a และ b ถูกแยกออกจากกันในระยะแอนาเฟสของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
- ③ c เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลทางพันธุกรรม
- ④ d คือ สารพันธุกรรม
- ⑤ เมื่อเริ่มการแบ่งเซลล์ โครโมโซมจะหดตัวสั้นลงและหนาขึ้น

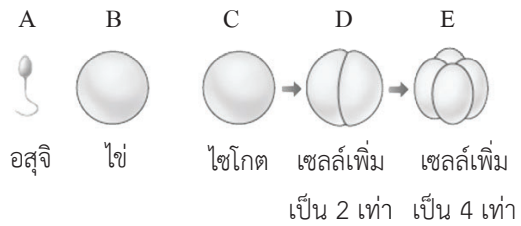
5. รูป A แสดงจุลินทรีย์ก่อโรคที่ทำให้เกิดวัณโรค และรูป B แสดงจุลินทรีย์ก่อโรคที่ทำให้เกิดไข้หวัดใหญ่



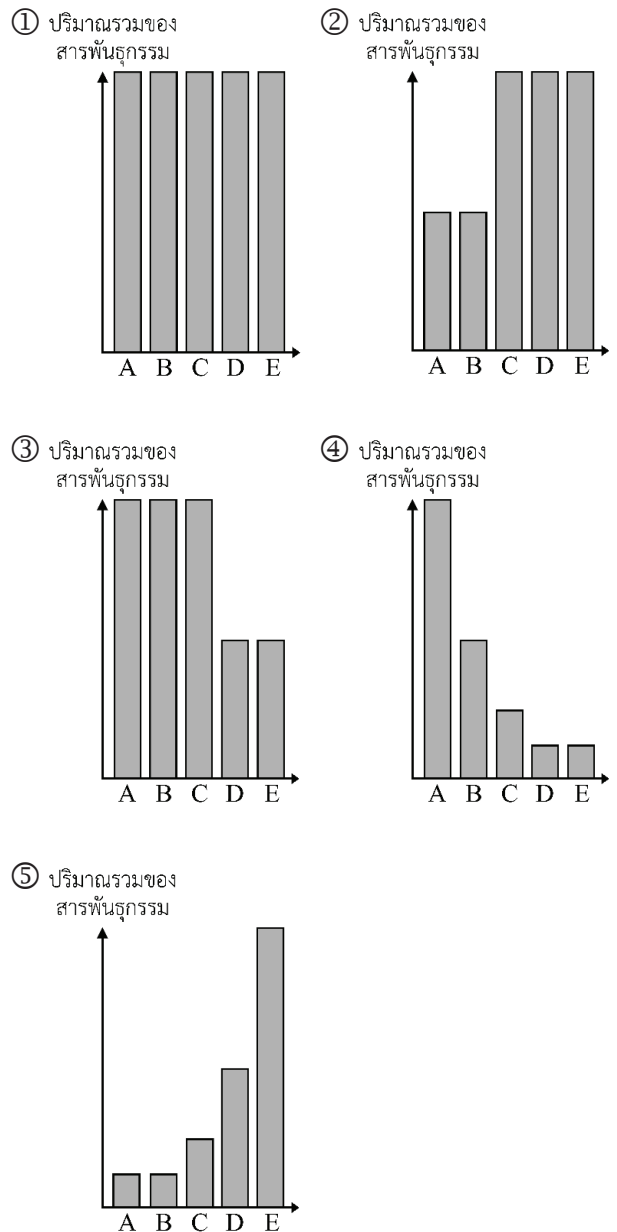
สิ่งที่เหมือนกันระหว่าง A กับ B เป็นข้อใด

- ① มีสารพันธุกรรม
- ② มีเยื่อหุ้มเซลล์ห่อหุ้มอยู่
- ③ เพิ่มจำนวนโดยการแบ่งเซลล์
- ④ ต้องอาศัยอยู่ในโฮสต์
- ⑤ สามารถรักษาได้โดยใช้ยาปฏิชีวนะ

6. รูป A และ B แสดงโครงสร้างของอสุจิกับไข่ของมนุษย์ และรูป C, D และ E แสดงการพัฒนาของไซโกตในระยะแรก



กราฟใดแสดงปริมาณรวมของสารพันธุกรรมที่มีอยู่ใน A ถึง E ได้ถูกต้อง

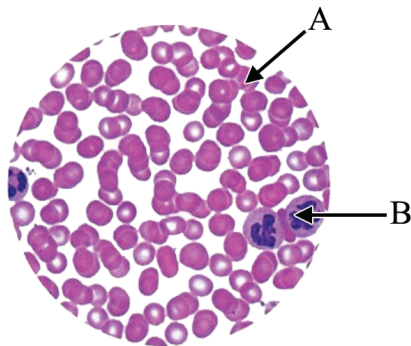


7. วิธีทดลองและผลการทดลองเพื่อสังเกตเม็ดเลือดเป็นดังนี้

**วิธีทดลอง**

1. เช็ดทำความสะอาดปลายนิ้วมือด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ และเจาะปลายนิ้วมือด้วยเข็มเจาะเลือด
2. หยดเลือดหนึ่งหยดลงบนสไลด์
3. ใช้กระจกปิดสไลด์แตะหยดเลือดและเลื่อนกระจกปิดสไลด์ให้เลือดกระจายตัวบนสไลด์
4. หยดเมทานอลลงบนเลือดแล้วรอให้แห้ง
5. หยดสีย้อมหนึ่งหยดลงบนเลือด
6. ทิ้งไว้ 3 นาที แล้วนำสไลด์ไปล้างโดยเปิดน้ำไหลผ่าน
7. วางกระจกปิดสไลด์บนสไลด์และใช้กระดาษกรองซับน้ำที่เหลืออยู่รอบ ๆ กระจกปิดสไลด์ จากนั้นนำไปสังเกตผ่านกล้องจุลทรรศน์

**ผลการทดลอง**



(x600)

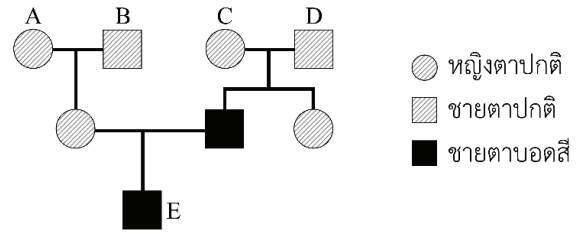
**พิจารณาข้อความต่อไปนี้**

- a) หยดเมทานอลเพื่อตรึงเซลล์เม็ดเลือด
- b) หยดสีย้อมเพื่อย้อมสีเซลล์เม็ดเลือดแดง
- c) A ไม่มีนิวเคลียส และ B มีนิวเคลียส
- d) A มีรูปร่างไม่คงที่ และ B มีรูปร่างกลมแบนเว้าบริเวณตรงกลาง

**ข้อใดถูกต้อง**

- ① a) และ b) เท่านั้น
- ② a) และ c) เท่านั้น
- ③ b) และ c) เท่านั้น
- ④ b) และ d) เท่านั้น
- ⑤ c) และ d) เท่านั้น

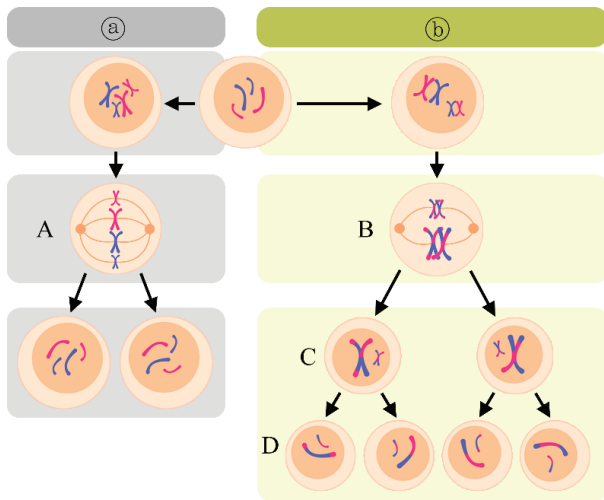
8. พงศาวลีแสดงการถ่ายทอดลักษณะตาบอดสีของครอบครัวหนึ่งดังรูป



**ข้อใดกล่าวถูกต้อง**

- ① ตาบอดสีเป็นลักษณะเด่น
- ② A และ C เป็นพาหะทั้งคู่
- ③ B มีทั้งแอลลีลควบคุมลักษณะตาปกติและแอลลีลควบคุมลักษณะตาบอดสี
- ④ โอกาสของลูกที่เกิดจาก C และ D จะเป็นตาบอดสีเท่ากับ 50%
- ⑤ แอลลีลควบคุมลักษณะตาบอดสีของ E ด้รับการถ่ายทอดมาจาก C

9. (a) และ (b) เป็นกระบวนการแบ่งเซลล์อย่างง่าย ดังรูป



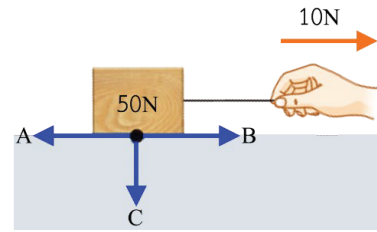
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ▲ ระยะ A มีไมโทติสสปินเดิล มาจับกับโปรตีนที่เซนโทรเมียร์
- ในรูป (b) มีโครโมโซมที่มีลักษณะเป็นการเข้าคู่กันของฮอมอโลกัสโครโมโซม 2 ชุด ปรากฏขึ้น
- ในระยะ A คู่ของฮอมอโลกัสโครโมโซม (ไบเวเลนต์) เรียงตัวอยู่ในแนวกึ่งกลางเซลล์
- ★ ระยะ C ไป D มีจำนวนโครโมโซมลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง

ข้อใดถูกต้อง

- ① ▲ เท่านั้น
- ② ▲ และ ■ เท่านั้น
- ③ ▲ และ ★ เท่านั้น
- ④ ■ และ ● เท่านั้น
- ⑤ ▲, ● และ ★ เท่านั้น

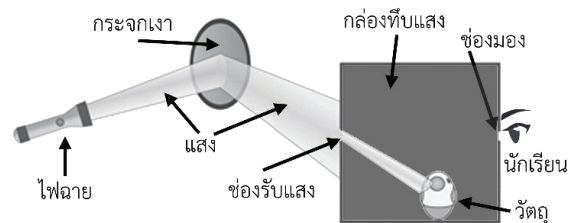
10. ออกแรงดึงวัตถุที่มีน้ำหนัก 50 นิวตัน ไปตามพื้นราบดังรูป โดยเพิ่มแรงดึงทีละน้อย ๆ ปรากฏว่าวัตถุจะเริ่มเคลื่อนที่เมื่อแรงดึงมีขนาด 10 นิวตัน



ทิศทางและขนาดของแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุ เมื่อวัตถุเริ่มจะเคลื่อนที่เป็นดังข้อใด

|   | ทิศทาง | ขนาด      |
|---|--------|-----------|
| ① | A      | 10 นิวตัน |
| ② | A      | 50 นิวตัน |
| ③ | B      | 10 นิวตัน |
| ④ | C      | 10 นิวตัน |
| ⑤ | C      | 50 นิวตัน |

11. แสงจากไฟฉายตกกระทบกระจกเงาและสะท้อนไปยังช่องรับแสงของกล้องทึบแสง จากนั้นแสงไปตกกระทบวัตถุที่อยู่ในกล่อง นักเรียนแนบดวงตาเข้ากับช่องมองของกล่องเพื่อมองวัตถุ ดังรูป



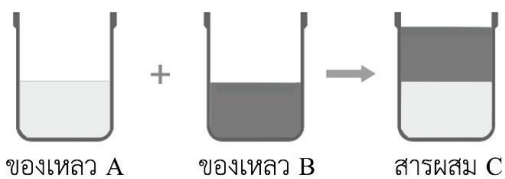
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- Ⓐ กระจกเงา คือ แหล่งกำเนิดแสง
- Ⓑ สาเหตุที่นักเรียนสามารถมองเห็นวัตถุได้ เป็นเพราะมีแสงสะท้อนจากวัตถุ
- Ⓒ ถ้าปิดช่องรับแสงของกล้องทึบแสง นักเรียนจะไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้

ข้อใดถูกต้อง

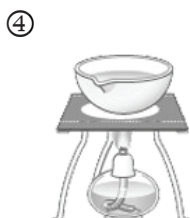
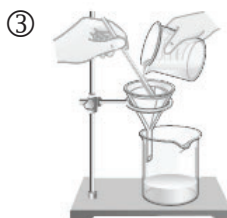
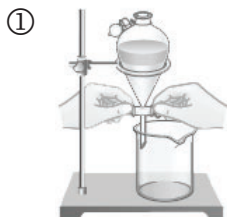
- ① Ⓐ เท่านั้น
- ② Ⓒ เท่านั้น
- ③ Ⓐ และ Ⓑ เท่านั้น
- ④ Ⓑ และ Ⓒ เท่านั้น
- ⑤ Ⓐ, Ⓑ และ Ⓒ

12. รูปแสดงของเหลว A ของเหลว B และสารผสม C

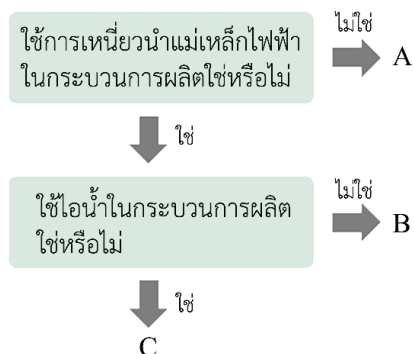


เมื่อจะแยกสารผสม C ออกเป็นของเหลว A และของเหลว B

ข้อใดคืออุปกรณ์ที่เหมาะสมที่สุด



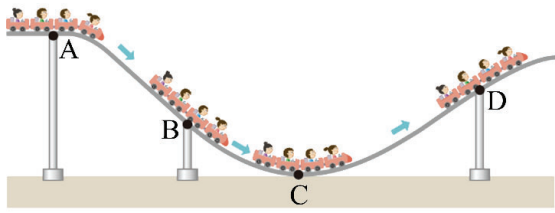
13. A, B และ C เป็นการผลิตไฟฟ้าจากหนึ่งในพลังงานต่อไปนี้  
พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานลม หรือพลังงานแสงอาทิตย์  
พิจารณาการจำแนกการผลิตไฟฟ้าดังรูป



ข้อใดคือ A, B และ C ที่ถูกต้อง

- ① A: การผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์  
B: การผลิตไฟฟ้าพลังงานลม  
C: การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ② A: การผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์  
B: การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์  
C: การผลิตไฟฟ้าพลังงานลม
- ③ A: การผลิตไฟฟ้าพลังงานลม  
B: การผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์  
C: การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ④ A: การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์  
B: การผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์  
C: การผลิตไฟฟ้าพลังงานลม
- ⑤ A: การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์  
B: การผลิตไฟฟ้าพลังงานลม  
C: การผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์

14. รถไฟเหาะเคลื่อนที่ไปบนราง ดังรูป



เมื่อเคลื่อนที่ผ่านตำแหน่งต่าง ๆ โดยไม่คิดผลของแรงต้านอากาศและแรงเสียดทานใด ๆ ข้อใดถูกต้อง

- ① ที่จุด A มีพลังงานศักย์น้อยที่สุด
- ② ระหว่างที่เคลื่อนที่จากจุด A ไปยังจุด B พลังงานจลน์จะเปลี่ยนเป็นพลังงานศักย์
- ③ พลังงานกลที่จุด B มากกว่าพลังงานจลน์ที่จุด C
- ④ เนื่องจากที่จุด B มีอัตราเร็วมากที่สุด ดังนั้น จะมีพลังงานจลน์มากที่สุดด้วยเช่นกัน
- ⑤ ระหว่างที่เคลื่อนที่จากจุด C ไปยังจุด D พลังงานศักย์จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น

15. รูป A, B และ C เป็นการนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์



A เครื่องฆ่าเชื้อ  
ภาชนะอาหาร



B เตาไมโครเวฟ



C เครื่องสแกน  
สัมภาระที่สนามบิน

ข้อใดเรียงความถี่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้จากมากไปน้อยได้ถูกต้องตามลำดับ

- ① A, B, C
- ② A, C, B
- ③ B, A, C
- ④ C, A, B
- ⑤ C, B, A

16. ขั้นตอนการผลิตน้ำตาลจากอ้อย ดังนี้

1. บดอ้อยให้แหลกและเติมน้ำเพื่อละลาย ส่วนประกอบของน้ำตาล
2. กรองน้ำอ้อย
3. ให้ความร้อนแก่น้ำอ้อยที่กรองแล้วอย่างช้า ๆ เพื่อระเหยน้ำออกจนเหลือน้ำเล็กน้อย
4. ทำให้น้ำอ้อยที่ได้จากขั้นตอน 3 เย็นลง จะมีผลึกน้ำตาลและกากน้ำตาลเกิดขึ้น
5. เทกากน้ำตาลซึ่งเป็นของเหลวเหนียวชั้นที่อยู่บนผลึกน้ำตาลออก
6. หลังจากละลายผลึกน้ำตาลในน้ำอุ่นแล้วทำให้เย็นลง จะได้ผลึกน้ำตาลบริสุทธิ์

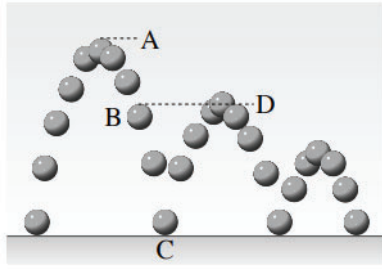
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- a) ขั้นตอน 1 และ 2 ใช้วิธีการแยกสารผสมโดยอาศัยความแตกต่างของจุดเดือด
- b) ขั้นตอน 5 ใช้วิธีการแยกสารผสมโดยอาศัยความแตกต่างของความหนาแน่น
- c) ขั้นตอน 6 ใช้หลักการเดียวกับกระบวนการที่ทำให้ได้ดอกเกลือจากเกลือสมุทร

ข้อใดถูกต้อง

- ① a) เท่านั้น
- ② b) เท่านั้น
- ③ a) และ c) เท่านั้น
- ④ b) และ c) เท่านั้น
- ⑤ a), b) และ c)

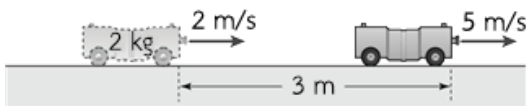
17. รูปแสดงการเคลื่อนที่ของลูกบอลที่ถูกขว้างออกไปทำมุมกับแนวตั้ง และหลังจากตกกระทบพื้นแล้วกระเด็นขึ้น



ข้อใดบ้างกล่าวได้ถูกต้อง

- ① ลูกบอลจะหยุดนิ่งในที่สุด
- ② พลังงานจลน์ที่ B และ D เท่ากัน
- ③ พลังงานกลที่ B และ C เท่ากัน
- ④ พลังงานศักย์ที่ B และ D เท่ากัน
- ⑤ พลังงานกลที่ A และ C เท่ากัน

18. วัตถุมวล 2 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 2 เมตรต่อวินาที บนพื้นระดับที่ไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อออกแรงกระทำอย่างต่อเนื่องในทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ หลังจากวัตถุเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 3 เมตร อัตราเร็วเพิ่มเป็น 5 เมตรต่อวินาที



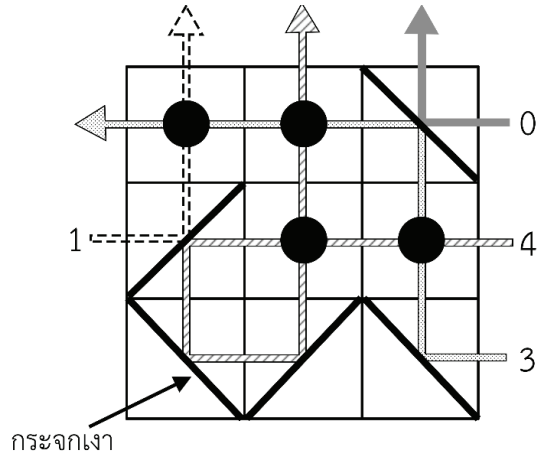
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- Ⓐ หลังจากเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 3 เมตร พลังงานจลน์ของวัตถุเป็น 25 จูล
- Ⓑ งานที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุเป็น 21 จูล
- Ⓒ แรงที่กระทำต่อวัตถุมีขนาด 7 นิวตัน ในทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่

ข้อใดถูกต้อง

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

19. รูปแสดงตัวอย่างทางเดินของแสง โดยแสงเดินทางจากตำแหน่งที่มีตัวเลขกำกับอยู่ เมื่อแสงตกกระทบกระจกเงาที่อยู่ในแนวทแยงมุม แสงจะเกิดการสะท้อน ตัวเลขแสดงจำนวนครั้งที่แสงผ่านจุด ● ในระหว่างเดินทาง โดยสามารถนับซ้ำได้

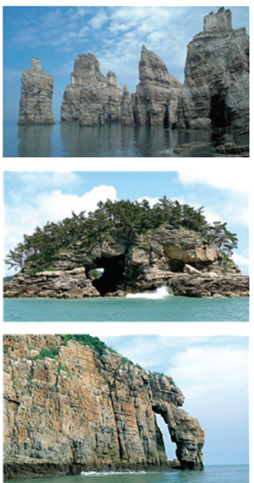



ข้อใดบ้างไม่ถูกต้อง

- ① 5
- ② 0
- ③ 2
- ④ 2
- ⑤ 4

20. นักเรียนคนหนึ่งจำแนกรูปถ่ายสถานที่ท่องเที่ยว โดยใช้สิ่งที่เหมือนกันของสถานที่เหล่านั้นเป็นเกณฑ์

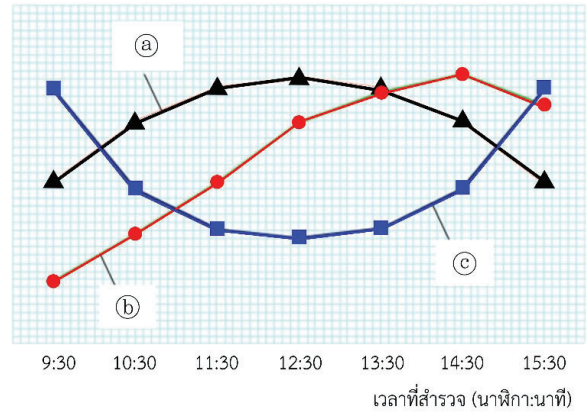
เกณฑ์การจำแนก: \_\_\_\_\_

| ใช่   | ไม่ใช่  |
|---|---|
|  |  |

ข้อใดเป็นเกณฑ์การจำแนกของนักเรียนคนนี้

- ① เคยเกิดแผ่นดินไหวใช่หรือไม่
- ② เคยเกิดการแปรสภาพใช่หรือไม่
- ③ เคยเกิดการปะทุของภูเขาไฟใช่หรือไม่
- ④ เคยเกิดการกัดเซาะใช่หรือไม่
- ⑤ เคยเกิดการตกตะกอนใช่หรือไม่

21. กราฟแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ความยาวของเงาวัตถุ และอุณหภูมิในหนึ่งวันที่นักเรียนคนหนึ่งสำรวจ ดังนี้



ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับผลการสำรวจนี้ ไม่ถูกต้อง

- ① a เป็นกราฟแสดงความยาวของเงา
- ② b เป็นกราฟแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า
- ③ a ไปถึงระดับสูงสุดได้เร็วกว่า b
- ④ c เป็นกราฟอุณหภูมิ
- ⑤ เวลาที่ a มีค่ามากที่สุด กับเวลาที่ c มีค่าน้อยที่สุด เป็นเวลาเดียวกัน



22. ตารางแสดงผลการสำรวจธรณีสัณฐานใต้ท้องทะเล โดยติดตั้งเครื่องโซนาร์ที่บริเวณผิวน้ำทะเลหลายแห่ง และจับเวลาที่สัญญาณเดินทางไปกระทบพื้นท้องทะเล และสะท้อนกลับมาเข้าเครื่องรับสัญญาณ

| บริเวณที่สำรวจ | เวลาที่สัญญาณเดินทางไปและกลับ (วินาที) |
|----------------|--|
| A              | 5.0                                    |
| B              | 3.4                                    |
| C              | 19.0                                   |
| D              | 12.0                                   |

จากผลสำรวจข้างต้น ข้อใดอนุมานลักษณะภูมิประเทศใต้ท้องทะเลได้ถูกต้อง

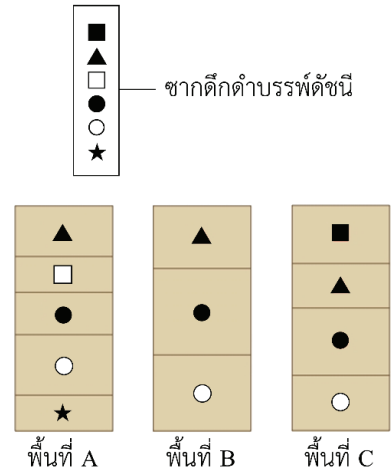
- ① เป็นพื้นทรายปะปนด้วยก้อนกรวด
- ② บริเวณที่สำรวจทั้งหมดเป็นทะเลตื้น
- ③ เป็นพื้นที่ราบและมีความสูงเท่ากันทุกที่
- ④ ธรณีสัณฐานใต้ท้องทะเลมีความสูงต่ำและรูปร่างลักษณะที่หลากหลายเช่นเดียวกับบนบก
- ⑤ การศึกษาลักษณะภูมิประเทศใต้ท้องทะเล โดยอาศัยเวลาที่สัญญาณเดินทางไปและสะท้อนกลับมานั้นไม่มีข้อจำกัด

23. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้น เมื่อโลกหมุนรอบตัวเองเร็วเป็น 2 เท่าของเดิมได้ถูกต้อง



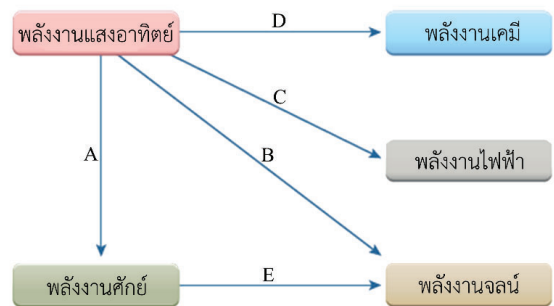
- ① ทำให้หนึ่งวันมี 12 ชั่วโมง
- ② รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นจากโลกจะไม่เปลี่ยนแปลง
- ③ รับรู้ได้ว่าโลกเคลื่อนที่
- ④ ในหนึ่งวันจะมีกลางวันและกลางคืนช่วงเวลาละ 2 รอบ
- ⑤ ไม่เกิดฤดูกาล

24. กำหนดให้ ไม่มีการพลิกของชั้นหินเกิดขึ้นในชั้นหินเหล่านี้ ข้อใดจับคู่พื้นที่ที่มีชั้นหินเก่าแก่ที่สุดกระจายตัวอยู่มากที่สุด กับพื้นที่ที่มีชั้นหินใหม่ล่าสุดกระจายตัวอยู่มากที่สุดได้ถูกต้อง



- ① พื้นที่ A      พื้นที่ B
- ② พื้นที่ A      พื้นที่ C
- ③ พื้นที่ B      พื้นที่ A
- ④ พื้นที่ B      พื้นที่ C
- ⑤ พื้นที่ C      พื้นที่ A

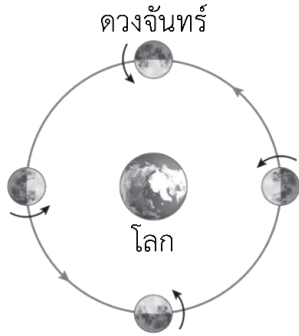
25. วัฏจักรพลังงานแสงอาทิตย์ที่เกิดขึ้นบนโลกเป็นดังนี้



ข้อใดเป็นการยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่สอดคล้องกับ A ถึง E ไม่ถูกต้อง

- ① A: น้ำทะเลระเหยกลายเป็นเมฆ
- ② B: อากาศร้อนเคลื่อนที่ จึงเกิดลมพัด
- ③ C: คลื่นเกิดจากลม
- ④ D: พืชสร้างอาหารผ่านการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ⑤ E: ฝนหรือหิมะตกลงมาจากเมฆ

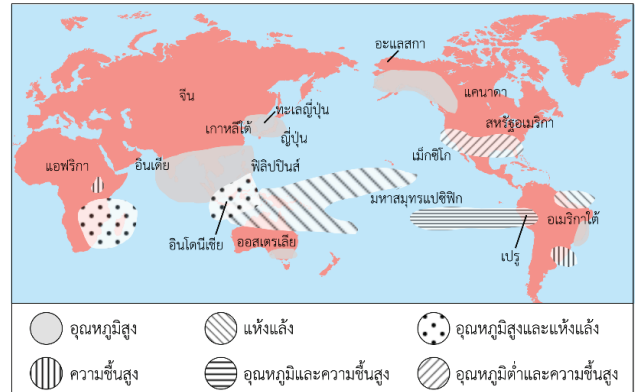
26. รูปแสดงการหมุนรอบตัวเองและการโคจรของดวงจันทร์รอบโลก



ข้อใดคือผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากดวงจันทร์มีคาบการหมุนรอบตัวเองเท่ากับคาบการโคจรรอบโลก

- ① รูปร่างของดวงจันทร์เปลี่ยนแปลงไปทุกวัน
- ② ตำแหน่งปรากฏของดวงจันทร์ขยับไปทางทิศตะวันออก
- ③ พื้นผิวของดวงจันทร์ที่มองเห็นจากโลกเหมือนเดิมเสมอ
- ④ มองเห็นกลุ่มดาวเปลี่ยนไปตามฤดูกาล
- ⑤ ไม่เกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาขึ้นทุกครั้งที่เป็นวันจันทร์ดับ (New moon) และวันจันทร์เพ็ญ (Full moon) ของทุกเดือน

27. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญเป็นดังรูป



ข้อใดบ้าง ไม่ใช่ ปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในช่วงนี้

- ① สภาพอากาศสุดขั้ว (Extreme weather) สามารถเกิดขึ้นได้ทั่วโลก
- ② ปริมาณการผลิตธัญพืชในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะลดลง
- ③ ภูมิอากาศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จะมีอุณหภูมิและความชื้นสูงขึ้นอย่างรุนแรง
- ④ บริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศเปรูในทวีปอเมริกาใต้น้ำทะเลมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ
- ⑤ ภูมิอากาศบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศเปรูในทวีปอเมริกาใต้มีอุณหภูมิสูงขึ้นและแห้งแล้ง

28. รูป A, B และ C แสดงผลจากปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลก



A เมฆ  
B แผ่นดินไหว  
C ถ่านหิน

ข้อใดบ้างอธิบายเกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์ดังรูป **ไม่ถูกต้อง**

- ① พลังงานแสงอาทิตย์ถูกใช้ในขั้นตอนการเกิด A
- ② B เกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่สะสมอยู่ในพื้นดิน
- ③ พลังงานจาก C เกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชซึ่งถูกกักเก็บไว้ใต้ดิน
- ④ ในขั้นตอนการเกิด C พลังงานแสงอาทิตย์จะเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมี
- ⑤ A และ B ล้วนเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์

29. รูป A, B และ C แสดงขั้นตอนการก่อตัวเป็นโครงสร้างชั้นต่าง ๆ ภายในโลกยุคคดึกดำบรรพ์โดยไม่เรียงตามลำดับ



A เนื้อโลกและแก่นโลก  
B การก่อตัวของทะเลแมกมา  
C การก่อตัวของเปลือกโลกดั้งเดิม

ข้อใดบ้างอนุมานเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ① ลำดับการก่อตัว คือ B, A และ C
- ② ความหนาแน่นเฉลี่ยของสารที่ประกอบอยู่ในแก่นโลกมากกว่าในเนื้อโลก
- ③ ในขั้นตอนที่โครงสร้างชั้นหินก่อตัวขึ้น อุณหภูมิของพื้นผิวโลกจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น
- ④ มวลของโลกมากที่สุดเมื่อเกิด B
- ⑤ แก่นโลกและเนื้อโลกถูกจำแนกตามความแตกต่างของความหนาแน่น

30. คำอธิบายเกี่ยวกับขั้วโลกรাত্রี (Polar Night) และ พระอาทิตย์เที่ยงคืน (Midnight Sun) ที่เกิดขึ้นในบางพื้นที่เป็นดังนี้



**ขั้วโลกรাত্রี (Polar Night)**

คือ ปรากฏการณ์ที่ช่วงเวลากลางคืนยาวนานมากกว่า 24 ชั่วโมง



**พระอาทิตย์เที่ยงคืน (Midnight Sun)**

คือ ปรากฏการณ์ที่สามารถเห็นดวงอาทิตย์ได้แม้จะเป็นเวลากลางคืนแล้วก็ตาม

ข้อใดบ้างอนุมานคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เหล่านี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ① สาเหตุที่เกิดปรากฏการณ์ขั้วโลกรাত্রีและพระอาทิตย์เที่ยงคืนเกี่ยวข้องกับการเอียงของแกนหมุนของโลก
- ② ยิ่งใกล้เส้นศูนย์สูตรมากเท่าใด จะยิ่งเห็นปรากฏการณ์เหล่านี้ได้มากขึ้น
- ③ หากแกนหมุนของโลกเอียงมากขึ้น บริเวณที่เกิดปรากฏการณ์ขั้วโลกรাত্রีและพระอาทิตย์เที่ยงคืนจะแคบลง
- ④ แม้ว่าโลกจะหมุนรอบตัวเอง แต่หากยังคงได้รับแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง ย่อมเกิดปรากฏการณ์พระอาทิตย์เที่ยงคืน
- ⑤ มีบริเวณที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์เลยตลอดทั้งวัน