



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 (TEDET)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

**คำชี้แจง**

1. ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ **ข้อหนึ่งๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ**
3. **ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนเต็ม
4. เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. กิจกรรมในข้อใดสอดคล้องกับการใช้ไม้เบสบอลตีลูกเบสบอลที่ลอยมา



- ① นั่งลงแล้วขว้างลูกฟุตบอล
- ② ใช้มือกดฟองน้ำ
- ③ เข็นรถเข็น
- ④ ตีลูกเทนนิสด้วยแร็กเกต
- ⑤ ทำสิ่งของจากดินน้ำมัน

2. ภาพแสดงลักษณะของผิวถนนที่ปูพื้นให้มีผิวหยาบ ข้อใดคือตัวอย่างการใช้แรงที่เกี่ยวข้องกับการปูพื้นถนนไว้อย่างหยาบๆ มากที่สุด



- ① ติดสปริงใต้ยานจักรยาน
- ② บริเวณก่อสร้างมีการปล่อยลูกเหล็กลงมาแล้วตอกเสาเข็ม
- ③ ใช้เข็มทิศเพื่อตรวจสอบทิศทาง
- ④ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อดึงเศษเหล็กหนักเข้ามา
- ⑤ ติดยางที่พื้นถุงเท้าเด็กเล็กเพื่อให้พื้นถุงเท้าขรุขระ

3. เมื่อใส่วัตถุลงในภาชนะที่มีน้ำอยู่และทำให้หยุดนิ่ง วัตถุในข้อใดที่ได้รับแรงพยุงมากที่สุด

- ① มวล 1 kg ปริมาตร 10 cm<sup>3</sup>
- ② มวล 1 kg ปริมาตร 20 cm<sup>3</sup>
- ③ มวล 2 kg ปริมาตร 5 cm<sup>3</sup>
- ④ มวล 3 kg ปริมาตร 100 cm<sup>3</sup>
- ⑤ มวล 5 kg ปริมาตร 50 cm<sup>3</sup>

4. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสาเหตุที่สามารถอ่านหนังสือได้หลอดไฟได้ถูกต้อง

- ① วัตถุทั้งหมดดูดกลืนแสง
- ② หนังสือดูดกลืนแสงที่ออกจากตา
- ③ วัตถุทั้งหมดสามารถเกิดแสงได้ด้วยตนเอง
- ④ แสงจากหลอดไฟกระทบตัวอักษรในหนังสือแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา
- ⑤ แสงจากหลอดไฟและจากตาถูกสะท้อนไปยังหนังสือ

5. ทะเลสาบที่มีน้ำใสและนิ่งจะเกิดภาพสะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน แต่ถ้ากระแสน้ำไหลเชี่ยวจะเกิดภาพไม่ชัดเจน ข้อใดอธิบายสาเหตุได้ถูกต้อง

- ① ไม่มีแสงที่ถูกสะท้อนกลับ
- ② แสงไม่สามารถผ่านได้
- ③ แสงถูกดูดกลืนไว้ที่ผิวน้ำทั้งหมด
- ④ แสงถูกสะท้อนกลับในทิศทางเดียวทั้งหมด
- ⑤ ทิศทางการสะท้อนกลับของแสงไม่คงที่

6. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการสังเกตวัตถุชนิดหนึ่งโดยใช้กระจกเงาราบได้ถูกต้อง

- ① แสงถูกสะท้อนและกระจายจึงทำให้เกิดเป็นภาพ
- ② ภาพของวัตถุเกิดขึ้นที่กระจกเงา
- ③ ภาพของวัตถุเกิดขึ้นตามกฎของการสะท้อน
- ④ ภาพของวัตถุและระยะทางจนถึงกระจกเงาเท่ากันเสมอ
- ⑤ ถ้าวัตถุเคลื่อนที่เข้าไปใกล้กระจกเงา ภาพจะยิ่งไกลจากกระจกเงามากขึ้น

7. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับกระจกต่างๆ ไม่ถูกต้อง

- ① กระจกเว้ารวมแสง
- ② กระจกนูนกระจายแสง
- ③ ภาพที่เกิดจากกระจกนูนจะเล็กกว่าวัตถุ
- ④ ภาพของวัตถุที่สะท้อนกับกระจกเงาราบจะสลับซ้าย - ขวา
- ⑤ กระจกเว้าสามารถเห็นขอบเขตได้กว้างจึงถูกใช้เป็นกระจกมองทางโค้งจราจรบนถนนที่โค้ง

8. จากตัวอย่าง ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์หักเหและสะท้อนกลับหมดของแสงได้ถูกต้อง

- a. ในฤดูร้อนจะมองเห็นพื้นถนนเหมือยางมะตอยเปียก
- b. มองเห็นปลาที่อยู่ในอ่างเลี้ยงปลาใหญ่กว่าความเป็นจริง
- c. ไฟหน้ารถยนต์จะช่วยส่องบริเวณด้านหน้าของรถให้สว่าง
- d. หลังจากเทน้ำออกจากแก้วจะมองเห็นเหรียญที่เคยมองไม่เห็น

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

9. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสายตาวัวและสายตาสั้นไม่ถูกต้อง

- ① การที่เกิดภาพของวัตถุหลังจอตาแล้วไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้ชัด คือ สายตาวัว
- ② การที่เกิดภาพของวัตถุหน้าจอตาแล้วไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้ชัด คือ สายตาสั้น
- ③ สายตาสั้นแก้ไขได้โดยการใช้เลนส์เว้าแล้วทำให้ภาพของวัตถุเกิดขึ้นที่จอตา
- ④ สายตาสั้นจะสามารถมองเห็นวัตถุที่อยู่ไกลได้ชัด
- ⑤ สายตาวัวแก้ไขได้โดยการใช้เลนส์นูนแล้วทำให้ภาพของวัตถุเกิดขึ้นที่จอตา

10. เมื่อจำแนกสารอาหารเป็น A และ B ดังต่อไปนี้ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสารอาหาร A, B ได้ถูกต้อง

- A. แป้ง, กลูโคส, โปรตีน, ไขมัน
- B. น้ำ, เกลือแร่, วิตามิน

- ① A ปรับการทำงานของร่างกายจากปริมาณน้อยให้มีปริมาณที่เหมาะสม
- ② B ประกอบกันเป็นร่างกายและปรับการทำงานของร่างกายให้เหมาะสม
- ③ ร่างกายขาด A ได้และขาด B ไม่ได้
- ④ A ถูกใช้เป็นแหล่งพลังงาน แต่ B ไม่ถูกใช้เป็นแหล่งพลังงาน
- ⑤ A ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจนและ B ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน

11. ตารางแสดงปริมาณส่วนผสมของสารอาหารที่อยู่ในอาหาร A, B และ C 100 g

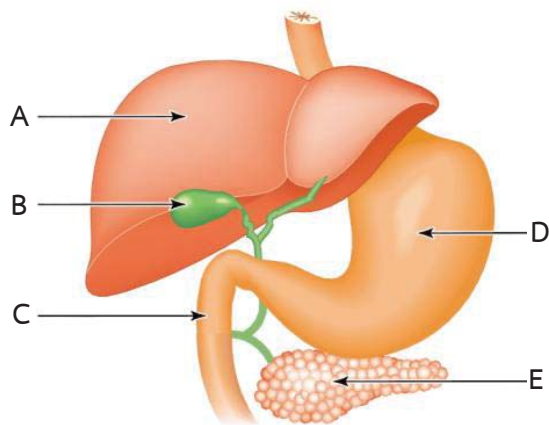
อาหาร	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	แคลเซียม
A	10	20	20	300
B	20	0	30	0
C	20	20	10	500

จากข้อความ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับอาหาร A, B และ C ได้ถูกต้อง

- ถึงแม้จะดูดซึมเฉพาะอาหาร A อย่างต่อเนื่องก็ไม่ส่งผลร้ายแรงต่อสุขภาพ
- เมื่อดูดซึมในปริมาณที่เท่ากัน สิ่งที่ทำให้พลังงานมากที่สุดคืออาหาร B
- ถ้าอาหาร A, B และ C ทำปฏิกิริยากับสารละลายไบยูเรตจะมีสีม่วงทั้งหมด
- จากข้อมูลในตาราง อาหารที่ดีต่อโรคกระดูกพรุนมากที่สุดคืออาหาร C

- a, c
- b, d
- c, d
- a, b, c
- b, c, d

12. ภาพแสดงส่วนหนึ่งของอวัยวะย่อยอาหาร ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับ B, E ไม่ถูกต้อง



- น้ำย่อยของ B ช่วยในการย่อยไขมัน
- ระหว่าง B และ E จะมี E เท่านั้นที่ผลิตเอนไซม์ย่อยอาหาร
- น้ำย่อยของ E จะมีทั้งน้ำย่อยที่ย่อยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
- น้ำย่อยที่ผลิตที่ B จะถูกจัดเก็บที่ E แล้วถูกหลั่งออกมา
- น้ำย่อยของ B และ E จะถูกหลั่งเข้าสู่ลำไส้เล็กส่วนต้น

13. ตารางเปรียบเทียบส่วนประกอบของเลือดของคนที่คน A ~ D ที่ใช้ชีวิตอยู่ต่างสถานที่กันกับคนปกติ

คน	เม็ดเลือดแดง (เม็ด / mm <sup>3</sup> )	เม็ดเลือดขาว (เม็ด / mm <sup>3</sup> )	เกล็ดเลือด (เม็ด/ mm <sup>3</sup> )
คนปกติ	450 หมื่น ~ 500 หมื่น	6,000 ~ 8,000	25 หมื่น ~ 40 หมื่น
A	450 หมื่น	8,000	7 หมื่น
B	500 หมื่น	20,000	35 หมื่น
C	750 หมื่น	7,000	40 หมื่น
D	150 หมื่น	6,500	30 หมื่น

จากข้อความ ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับสภาพร่างกายของ A ~ D ได้ถูกต้อง

- a. A เลือดไม่แข็งตัว

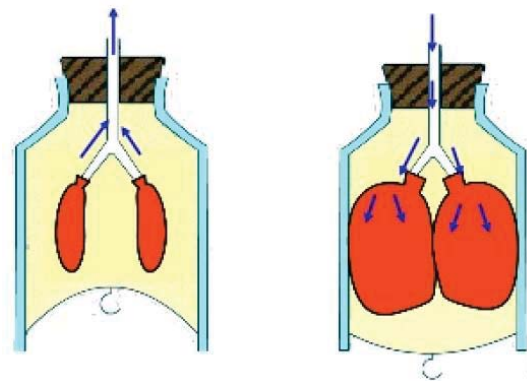
b. B มีแบคทีเรียรุกรุก้ำเข้ามาในร่างกายจึงเกิดการอักเสบ

c. C มีอาการโรคโลหิตจาง

d. D อาศัยอยู่ในพื้นที่ภูเขาสูง

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

14. ภาพแสดงการศึกษาระบบการหายใจ เมื่อตั้งแผ่นยางที่เคยอยู่ในสภาพ A ให้อยู่ในสภาพ B แล้วข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง



A

B

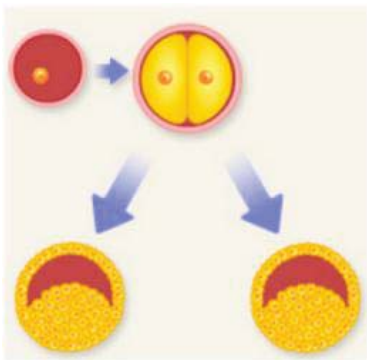
- ① สามารถทราบทฤษฎีการหายใจเข้า
- ② เมื่อเปรียบเทียบกับ A ปริมาตรของอากาศในขวดจะมากขึ้น
- ③ เมื่อเปรียบเทียบกับ A ความดันของอากาศในขวดจะต่ำลง
- ④ เมื่อเปรียบเทียบกับ A ความดันของอากาศในลูกโป่งจะสูงขึ้น
- ⑤ กระบวนการหายใจสามารถทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของกระดุกทรงอก

15. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับระบบขับถ่ายได้ถูกต้อง

- a. ดูดซึมสารอาหารภายในร่างกายและกำจัดกากอาหารที่เหลือ
- b. รักษาองค์ประกอบของของเหลว แรงดันที่ทำให้ซึมเข้าไป และปรับค่า pH ให้คงที่
- c. ขับของเสียที่เกิดจากผลของการหายใจของเซลล์ออกนอกร่างกาย
- d. แยกสารพิษหรือเปลี่ยนเป็นสารอื่นแล้วกำจัดสารพิษ

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

16. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับฝาแฝดที่เกิดขึ้นในขั้นตอนเดียวกับภาพไม่ถูกต้อง



- ① เป็นฝาแฝดที่เป็นเพศเดียวกัน
- ② ส่วนประกอบยีนของฝาแฝดเหมือนกัน
- ③ แสดงทฤษฎีการเกิดฝาแฝดจากไข่ 1 ใบและอสุจิ 1 ตัว
- ④ ฝาแฝดคู่นี้ไม่ได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมเลย
- ⑤ ทารกในครรภ์ 2 คนนี้เกิดจากการปฏิสนธิของอสุจิคณะตัวและไข่คนละใบ

17. ข้อใดทำให้เกิดงานตามความหมายทางวิทยาศาสตร์

- ① โหนบาร์เดี่ยวเป็นเวลา 10 นาที
- ② สะพายกระเป๋าหนักเดินขึ้นบันได
- ③ ถูหนังสือแล้วเดินไปในแนวอนระยะทาง 50 m
- ④ หยิบปากกาที่ตกลงบนพื้น
- ⑤ ใช้มือนยันกับกำแพงไว้ในขณะที่หกล้ม

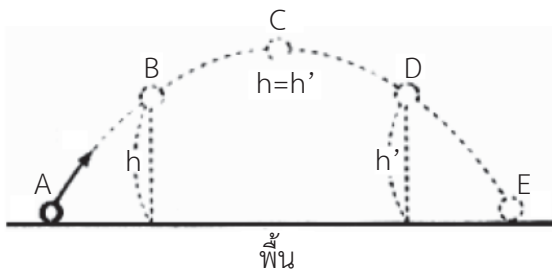
18. A, B, C เคลื่อนย้ายวัตถุ 5 อย่าง โดยแต่ละอย่างมีมวล 5 kg ไปไว้ที่ชั้นวางสูง 3 m A ใช้เวลา 1 นาที B ใช้เวลา 2 นาที และ C ใช้เวลา 3 นาที

อัตราส่วนของอัตราการทำงานของทั้งสามคนคือข้อใด

$$P_A : P_B : P_C$$

- ① 1 : 1 : 1
- ② 1 : 2 : 3
- ③ 2 : 3 : 6
- ④ 3 : 2 : 1
- ⑤ 6 : 3 : 2

19. ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของลูกบอลที่โยนขึ้นไป  
ในแนวเฉียง (ไม่ต้องคำนึงถึงแรงต้านทานของอากาศ)



ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① พลังงานกลของลูกบอลคงที่เสมอ
- ② จุดที่พลังงานจลน์มากที่สุดคือ A, E
- ③ ความเร็วของลูกบอลที่ C เท่ากับ 0 และมีพลังงานศักย์มากที่สุด
- ④ พลังงานจลน์ที่ B และ D เท่ากัน
- ⑤ ถ้าพลังงานจลน์ที่ A เท่ากับ 100 J พลังงานศักย์ที่ C เท่ากับ 100 J

20. ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถูกต้อง

- ① ถ้าไฟฟาลัดวงจร ความต้านทานทั้งหมดจะน้อยลง
- ② ฟิวส์จะต้องทำจากสารที่มีจุดหลอมเหลวสูง
- ③ เครื่องซักผ้าจะใช้ได้หลังจากต่อสายดินผ่านท่อแก๊ส เป็นต้น
- ④ หลอดไฟเรืองแสงหรือหลอดไฟชนิดมิไส้จะมีพลังงานที่มีประสิทธิภาพมากกว่าหลอด LED
- ⑤ เมื่อเลือกซื้อสินค้าประเภทพลังงานที่มีประสิทธิภาพต่ำจะสามารถประหยัดไฟฟ้าได้

21. กาลิเลโอค้นพบว่า ถ้าวัตถุตกลงมาจากอากาศ  
วัตถุนั้นจะค่อยๆ เคลื่อนที่เร็วขึ้น ซึ่งเรียกว่า  
กฎของการตกโดยเสรี ในขณะที่ตกลงมา หลังจาก  
ผ่านไป 1 วินาที ความเร็วที่เคยเท่ากับ 0 จะเพิ่ม  
เป็น 10 เมตร ต่อ 1 วินาที หลังจากผ่านไป  
2 วินาที จะเพิ่มเป็น 20 เมตร ต่อ 1 วินาที  
หลังจากผ่านไป 3 วินาที จะเพิ่มเป็น 30 เมตร  
ต่อ 1 วินาที ตามลำดับ

ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับความเร็วของน้ำฝนที่ตกมาสัมผัส  
กับพื้นดินได้ถูกต้อง

- ① ถ้าความเร็วของหยดน้ำฝนเร็วในระดับหนึ่งแล้ว  
ความเร็วจะไม่เพิ่มขึ้นอีก เพราะการต้านทาน  
ของอากาศ
- ② ในขณะที่หยดน้ำฝนเข้าใกล้พื้นดิน ระดับ  
ความเร็วก็จะค่อยๆ ช้าลงและช้าลงในที่สุด
- ③ ความเร็วของหยดน้ำฝนค่อยๆ เร็วขึ้นเหมือนกับการ  
ค้นพบของกาลิเลโอ เพียงแต่ขนาดของหยด  
น้ำฝนจะเล็กลงแล้วทำให้เรารู้สึกว่าความเร็วช้าลง
- ④ เพราะหยดน้ำฝนมีขนาดเล็กลงทำให้ได้รับ  
ความต้านทานอากาศน้อยจึงตกลงมาสู่พื้นดิน  
และความเร็วค่อยๆ เร็วขึ้น เพียงแต่ขนาด  
จะลดลงเล็กน้อย
- ⑤ ความเร็วของหยดน้ำฝนเร็วขึ้นเหมือนกับการ  
ค้นพบของกาลิเลโอ เพราะเมื่อฝนตกลงมา  
ความสูงของเมฆจะต่ำลง ทำให้ความเร็ว  
ของหยดน้ำฝนน้อยลง

## 22. พิจารณาข้อความในกรอบ

สถานีอวกาศที่กำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลมรอบโลก และแรงโน้มถ่วงกระทำในทิศทางเข้าสู่จุดศูนย์กลางของโลก แรงที่ทำให้ลอยไปนอกอวกาศได้จะต้องสมดุลกันและสถานีอวกาศอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนัก และเกิดปรากฏการณ์อื่นๆ ที่แตกต่างจากโลก

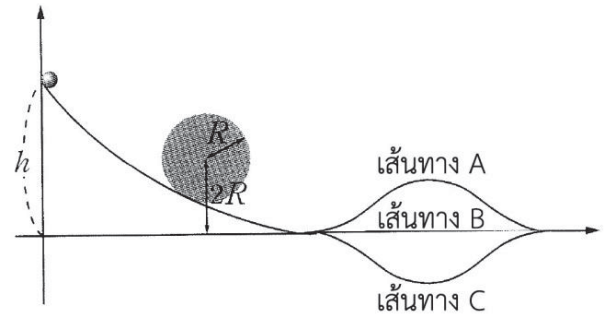
ข้อใดอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้บนสถานีอวกาศ

- ① ถ้าเปิดฝาคู่มือที่น้ำอัดลมบนสถานีอวกาศ ฟองจะเป็นรูปร่างกลมและลอยขึ้นด้านบน
- ② ดับไฟบนสถานีอวกาศ แต่สถานีอวกาศอยู่บนช่องว่างอากาศ ไฟจึงเผาไหม้ได้นานเช่นเดียวกับอยู่บนโลก
- ③ ถ้าโยนวัตถุบนสถานีอวกาศด้วยขนาดมุม  $30^\circ$  กับพื้นของสถานีอวกาศ ถ้ามองเส้นโคจรของวัตถุนี้จากนอกสถานีอวกาศจะมองเห็นวัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง
- ④ บนสถานีอวกาศความดันโลหิตต่ำ อัตราการเต้นของหัวใจจึงเร็วขึ้น
- ⑤ บนสถานีอวกาศเลือดถูกรวบรวมไว้ที่ร่างกายก่อนบน ใบหน้าจึงเป็นสีแดง

## 23. อธิปทำแผนผังโรลเลอร์โคสเตอร์ดังภาพ

ต้องการให้วัตถุชนิดหนึ่งผ่านเส้นทางแต่ละเส้นทางจากระดับความสูงที่เท่ากัน เมื่อความสูงของเส้นทางที่เป็นเนินและความลึกของหุบเขาเท่ากับ 20 cm (ทุกจุดไม่มีแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับวัตถุ และความเร่งโน้มถ่วง  $g=10 \text{ m/s}^2$ )

ความสูง



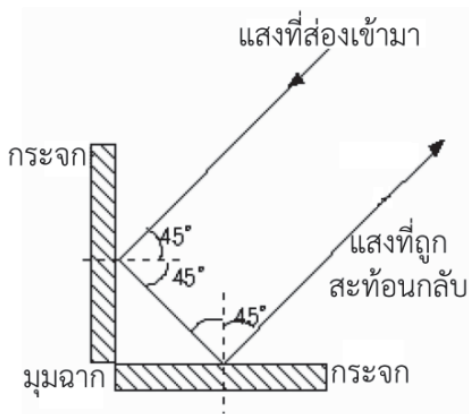
ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ① อัตราส่วนความเร็วเฉลี่ยเมื่อผ่านเส้นทาง A, B, C เท่ากับ 1 : 1 : 1
- ② เส้นทางที่ใช้เวลาสั้นที่สุดเมื่อผ่านเส้นทาง A, C คือ C
- ③ อัตราส่วนของเวลาเมื่อมวลของวัตถุ m, 2 m, 3 m ผ่านเส้นทาง A เท่ากับ 1 : 2 : 3
- ④ ความเร็วของวัตถุที่มีมวล m ตกจากจุดที่มีความสูง  $h = 60 \text{ cm}$  และมาถึงจุดต่ำสุดของเส้นทาง C จะได้  $v = 4 \text{ m/s}$
- ⑤ เพื่อให้โรลเลอร์โคสเตอร์สามารถหมุนเป็นวงกลมได้ ความสูงของจุดเริ่มต้นและความสูงของจุดสูงสุดของวงกลมต้องเท่ากัน

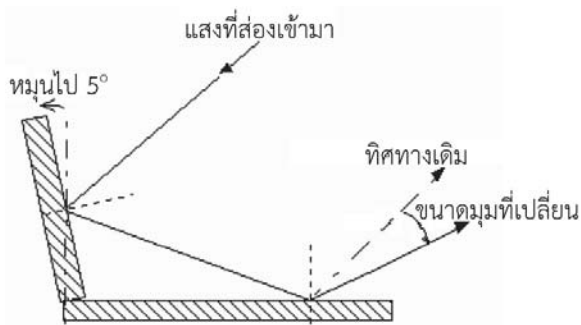


24. อ่านข้อความอธิบายการทดลองตามแผนภาพและข้อมูลอ้างอิงในกรอบด้านล่าง แล้วตอบคำถาม

แสงที่ส่องมายังกระจกและสะท้อนออกไปตัดกันเป็นมุมฉากดังภาพ แสงที่ส่องมายังกระจกแรกเท่ากับ 45 องศา โดยสัมพันธ์กับด้านตั้งฉากของกระจก และแสงที่ออกไปเท่ากับ 45 องศา โดยสัมพันธ์กับด้านตั้งฉากของกระจกบานที่สอง ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง หากหมุนกระจกบานแรกไป 5 องศา แสงที่เดินทางออกไปในตอนสุดท้ายจะเปลี่ยนแปลงกี่องศา โดยให้สัมพันธ์กับทิศทางของแสงเดิม



(ภาพที่ 1)



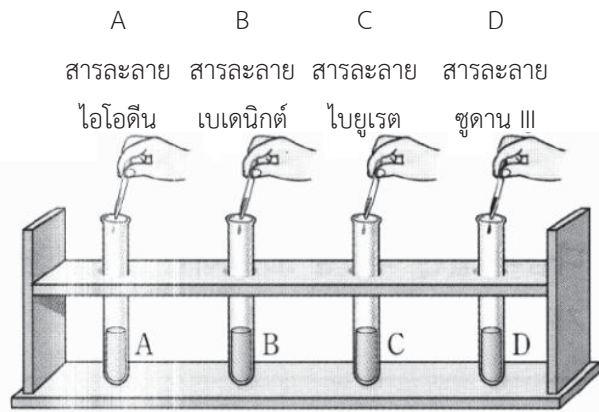
(ภาพที่ 2)

<ข้อมูลอ้างอิง>

- (1) ทิศทางที่แสงส่องมาจาก (ภาพที่ 1) และ (ภาพที่ 2) เหมือนกัน
- (2) เมื่อสะท้อนจากด้านกระจกมุมสะท้อนและมุมตกกระทบเท่ากัน
- (3) ผลรวมของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมคือ  $180^\circ$

- ①  $2.5^\circ$
- ②  $5^\circ$
- ③  $10^\circ$
- ④  $20^\circ$
- ⑤  $50^\circ$

25. พิจารณาการทดลองเพื่อตรวจสอบสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารชนิดหนึ่ง (หลอด B ที่ใส่สารละลายเบเนดิกต์ แล้วทำให้ร้อน) และผลการทดลองในตาราง



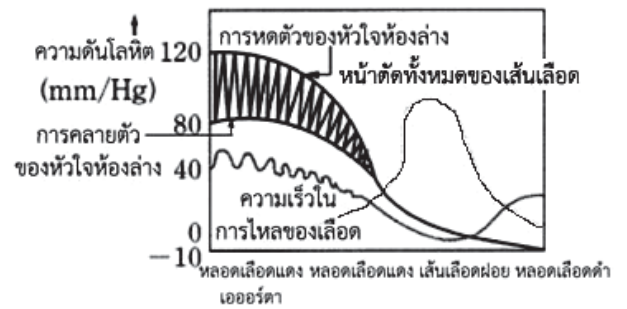
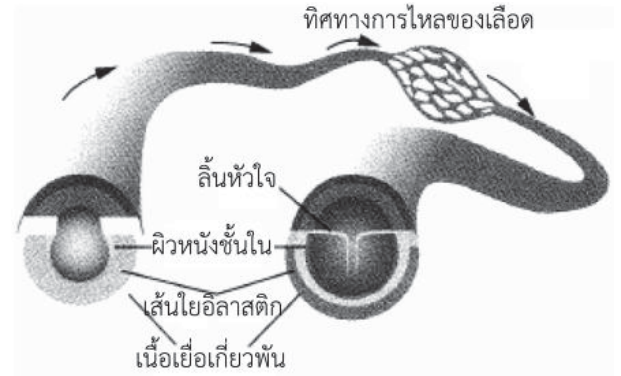
[ผลการทดลอง]

หลอดทดลอง	A	B	C	D
สี	สีน้ำตาลอ่อน	สีน้ำเงิน	สีม่วง	สีแดงสด

จากผลการทดลอง ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ① อาหารนี้มีคาร์โบไฮเดรต
- ② อาหารนี้มีคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน
- ③ อาหารนี้มีกลูโคสและไขมัน
- ④ อาหารนี้มีโปรตีนและไขมัน
- ⑤ อาหารนี้มีสารอาหารที่ให้พลังงานทั้งหมด

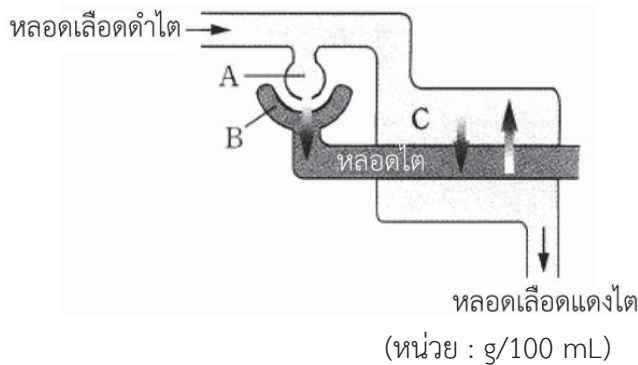
26. ภาพแสดงประเภทและโครงสร้างของเส้นเลือด และกราฟแสดงสมบัติของเส้นเลือด



ข้อใดอธิบายได้ถูกต้อง

- ① เส้นเลือดที่มีความดันโลหิตต่ำที่สุดจะบางที่สุด
- ② หลอดเลือดแดงมีผนังหนาจึงยืดหยุ่นกว่า หลอดเลือดดำ
- ③ พื้นที่หน้าตัดของเส้นเลือดยิ่งแคบ ความดันโลหิตยิ่งสูง
- ④ ในหลอดเลือดดำที่ความดันโลหิตต่ำกว่า 0 แต่เลือดไม่ไหลย้อนกลับ
- ⑤ ผลต่างของความดันโลหิตของการหดตัวของหัวใจห้องล่างและความดันโลหิตของการคลายตัวของหัวใจห้องล่างเท่ากับ 80 mmHg

27. ภาพแสดงเนฟรอนของไตและตารางแสดง ความเข้มข้นของสาร (ก) (ข) (ค) และ (ง) ที่ตรวจสอบ ได้จากจุดสามจุด A, B และ C จากขั้นตอนการผลิต ปัสสาวะ (C หมายถึงหลอดไต และ (ก), (ข), (ค), (ง) หมายถึงยูเรีย, เม็ดเลือดแดง, กลูโคส, กรดอะมิโน อย่างหนึ่งอย่างใดจากที่กล่าวมานี้)

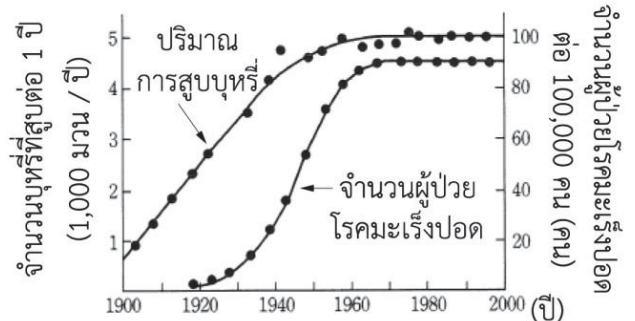


สาร / จุด	A	B	C
(ก)	0.10	0.10	0.00
(ข)	0.05	0.05	0.00
(ค)	8.00	0.00	0.00
(ง)	0.03	0.03	1.80

ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ① (ค) ไม่ถูกกรองจาก A ไปยัง B
- ② ผู้ป่วยโรคโปรตีนสูงในปัสสาวะจะตรวจสอบ พบ (ก) ที่ C
- ③ ความเข้มข้นของ (ง) ที่หลอดเลือดดำไตสูงกว่า ที่หลอดเลือดแดงไต
- ④ ในปัสสาวะปกติจะไม่พบ (ก), (ข), (ค)
- ⑤ (ก), (ข), (ค) เป็นสารที่ถูกดูดซึมได้ 100 %

28. จากข้อมูลการสำรวจภายในประเทศหนึ่งตั้งแต่ ปี 1900 เป็นระยะเวลา 100 ปี กราฟแสดงปริมาณ การสูบบุหรี่และจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งปอด และ ตารางแสดงอัตราผู้เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดตาม ระยะเวลาของการหยุดสูบบุหรี่



ระยะเวลาของ การหยุดสูบบุหรี่ (ปี)	อัตราผู้เสียชีวิตด้วย โรคมะเร็งปอด
ผู้สูบบุหรี่	15.8
1 ~ 4	15.0
5 ~ 9	5.9
10 ~ 14	5.3
มากกว่าหรือเท่ากับ 15	2.0
ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่	1.0

ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

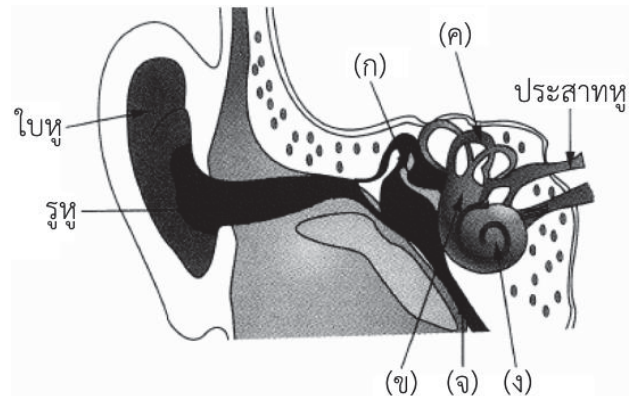
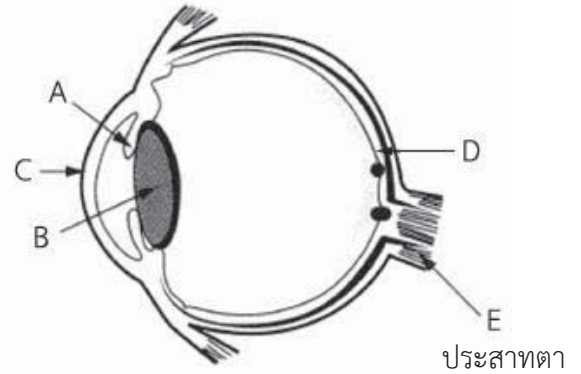
- ① การสูบบุหรี่และมะเร็งปอดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกัน
- ② ระยะเวลาของการหยุดสูบบุหรี่ยิ่งนาน อัตราผู้เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดยิ่งลดลง
- ③ การสูบบุหรี่ส่งผลต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดเท่านั้น
- ④ ถึงแม้ผู้สูบบุหรี่จะเลิกสูบบุหรี่ อันตรายที่เกิดจาก มะเร็งปอดก็ไม่ลดลง
- ⑤ ถ้าหยุดสูบบุหรี่เป็นระยะเวลาตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป การเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดจะลดลงมาก

29. พิจารณาตารางตรวจสอบประเภทของพืช การจำแนกประเภทของข้าวเจ้า โดยอ้างอิง ตารางการจำแนกต่อไปนี้ที่ถูกต้องคือข้อใด (ตัวอย่าง : A<sub>2</sub> – C<sub>4</sub> – B<sub>4</sub>)

A <sub>1</sub> มีการแบ่งเป็นราก ลำต้น ใบและมีท่อลำเลียงน้ำ
B <sub>1</sub> ดอกไม่บานและขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
C <sub>1</sub> ไข่อู่อหุ้มที่รังไข่
D <sub>1</sub> มีใบแรกผลิสองใบ
D <sub>2</sub> มีใบแรกผลิหนึ่งใบ
C <sub>2</sub> ไข่ออกไปด้านนอก
B <sub>2</sub> ดอกไม่บานและขยายพันธุ์ด้วยสปอร์
A <sub>2</sub> ไม่มีการแบ่งเป็นราก ลำต้น ใบ และไม่มีท่อลำเลียงน้ำ
B <sub>3</sub> สังเคราะห์ด้วยแสง
C <sub>3</sub> อาศัยอยู่บนบก
C <sub>4</sub> อาศัยอยู่ในน้ำ
B <sub>4</sub> ไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้

- ① A<sub>1</sub> – B<sub>1</sub> – C<sub>1</sub> – D<sub>2</sub>
- ② A<sub>1</sub> – B<sub>2</sub>
- ③ A<sub>1</sub> – B<sub>1</sub> – C<sub>3</sub>
- ④ A<sub>2</sub> – B<sub>3</sub> – C<sub>3</sub>
- ⑤ A<sub>2</sub> – B<sub>4</sub>

30. ภาพแสดงโครงสร้างของตาและโครงสร้างของหูมนุษย์ (D หมายถึงจอตาอยู่ด้านหลังในลูกตา)



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบได้ถูกต้อง

- ① มีเซลล์เกี่ยวกับการมองเห็น (visual cell) อยู่ที่ส่วน D
- ② ความรู้สึกเรื่องการทรงตัวจะเป็นหน้าที่ของ (ข)
- ③ A คือม่านตาที่ทำให้ความหนาของเลนส์เหมาะสม
- ④ B ทำหน้าที่เดียวกับฟิล์มของกล้องถ่ายรูป
- ⑤ ไม่มีประสาทรับเสียงที่หูชั้นนอก