



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ประจำปีการศึกษา 2561 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)  
สอบวันเสาร์ที่ 10 พฤศจิกายน 2561 เวลา 13.30 – 15.30 น.

## แบบทดสอบ

# วิชาวิทยาศาสตร์ ป.6

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน
2. ใช้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง (13.30 – 15.30 น.)
3. ตรวจสอบชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวสอบ บนกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับบัตรประจำตัวสอบ
4. สำหรับกระดาษคำตอบคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนระบายคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ โดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไป
5. เมื่อต้องการแก้ไขคำตอบ ให้นักเรียนใช้ยางลบ ลบให้สะอาดก่อน แล้วจึงระบายคำตอบใหม่
6. รูปประกอบการทำแบบทดสอบไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
7. เมื่อสอบเสร็จให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กับกรรมการคุมสอบ
8. ห้ามใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด

การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของ

ฝ่ายโอลิมปิกวิชาการและพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.)

- การเผยแพร่แบบทดสอบฉบับนี้โดยการทำซ้ำ ดัดแปลง เฉลยเพื่อจำหน่าย โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก สวท. จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย
- สวท. จะย่อยทำลายแบบทดสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมดภายในเวลา 3 เดือน นับจากวันที่ประกาศผลการสอบคัดเลือกรอบที่ 1 ไปแล้ว



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
 แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 ประจำปีการศึกษา 2561 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)  
 สอบวันเสาร์ที่ 10 พฤศจิกายน 2561 เวลา 13.30 – 15.30 น.

1. นายก้องนำดิน 2 ชนิด ได้แก่ ดิน A และดิน B มาละลายน้ำแล้วทิ้งให้ตกตะกอน พบว่า ดิน A ใช้เวลาน้อยกว่าดิน B ถ้าเขาต้องการปลูกสับปะรด ซึ่งเป็นพืชทนแล้ง ไม่ชอบน้ำขัง และเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีฮิวมัสสูง เขาควรเลือกดินชนิดใดมาปลูกสับปะรด และปรับปรุงดินดังกล่าวเพิ่มเติมอย่างไร

ตัวเลือก	ชนิดดิน	การปรับปรุงดิน
①	ดิน A	เติมแกลบ
②	ดิน A	เติมปุ๋ยขาว
③	ดิน B	เติมแกลบ
④	ดิน B	เติมปุ๋ยขาว

2. พิจารณาลักษณะของหินต่อไปนี้

หิน ก เนื้อละเอียด มีริ้วขนาน แตกเป็นแผ่น ๆ หน้าเรียบ

หิน ข เนื้อแก้วใส สีเข้ม ไม่มีผลึกแร่

หิน ค เนื้อหินพบฟอสซิล มีสีเทา เกิดฟองเมื่อหยดน้ำมะนาว

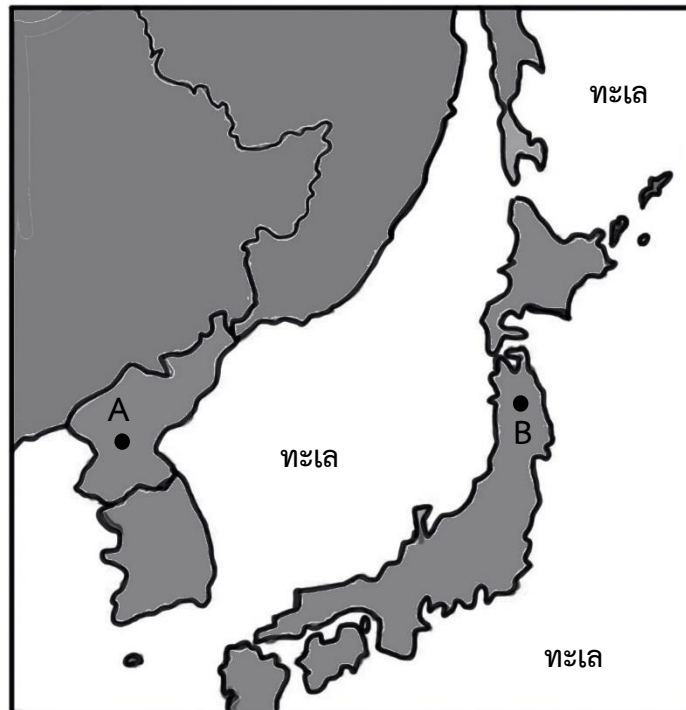
หิน ง เนื้อผลึกหยาบ ผลึกมีสีดำ ขาวขุ่น และขาวใส

ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① หิน 4 ชนิดข้างต้นเป็นหินอัคนีเพียง 1 ชนิด
  - ② พื้นที่ที่มีหิน ค อยู่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ
  - ③ หิน ข เกิดจากการเย็นตัวอย่างรวดเร็วของลาวา
  - ④ หิน ก และ หิน ง อาจมีแร่ไม่กำเป็นองค์ประกอบ
3. การเกิดถ้ำหินปูนเกี่ยวข้องกับข้อใดน้อยที่สุด
- ① วัฏจักรของน้ำ
  - ② ค่า pH ของน้ำ
  - ③ การผุพังอยู่กับที่
  - ④ ความแข็งของหินปูน



## 4. พิจารณาแผนที่ของเมือง A และ เมือง B ดังรูป



เมือง A และ เมือง B อยู่ในละติจูดใกล้เคียงกัน ในช่วงเดือนมกราคมจะได้รับอิทธิพลจากลมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสภาพอากาศในช่วงดังกล่าว พบว่า เมือง B มีหิมะตกมากกว่าเมือง A มาก  
ข้อมูลอุณหภูมิและความเร็วลมเป็นดังตาราง

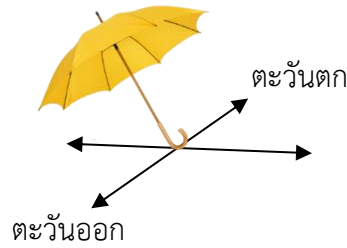
เวลา (น.)	อุณหภูมิ (°C)		ความเร็วลมเฉลี่ย (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	
	เมือง A	เมือง B	เมือง A	เมือง B
02.00	-16	-2	18	21
08.00	-19	-3		
14.00	-13	-1		
20.00	-13	-2		

เพราะเหตุใด เมือง B จึงมีหิมะตกมากกว่าเมือง A

- ① เมือง B มีปริมาณเมฆน้อยกว่าเมือง A
- ② ทิศทางลมที่พัดจากเมือง B ไปเมือง A
- ③ เมือง B มีปริมาณความชื้นมากกว่าเมือง A
- ④ อุณหภูมิเมือง A ต่ำมากจะทำให้เกิดลูกเห็บ ไม่เกิดหิมะ



7. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตเห็นว่าในเวลาเที่ยงวัน คนในประเทศไทยที่เดินไปตามแนวทิศตะวันออก - ตะวันตก เดินถือร่มเอียงเพื่อให้ร่มเงากันแดดมากที่สุด ดังรูป



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ช่วงเวลาดังกล่าว ขั้วโลกใต้อาจเกิดอาทิตยเที่ยงคืน
- ข. ช่วงเวลาดังกล่าว เป็นช่วงที่ประเทศไทยได้รับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- ค. อีก 6 เดือนข้างหน้า ตำแหน่งของโลกจะอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากขึ้น

ข้อใดถูกต้อง

- |           |             |
|-----------|-------------|
| ① ก และ ข | ② ก และ ค   |
| ③ ข และ ค | ④ ก ข และ ค |

8. โลกหมุนรอบตัวเองรอบละ 1 วัน และโคจรรอบดวงอาทิตย์รอบละประมาณ 365 วัน เมื่อสังเกตจากโลก ดวงจันทร์โคจรรอบโลกรอบละประมาณ 29 วัน โดยมีระนาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกทำมุมประมาณ 5 องศากับระนาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

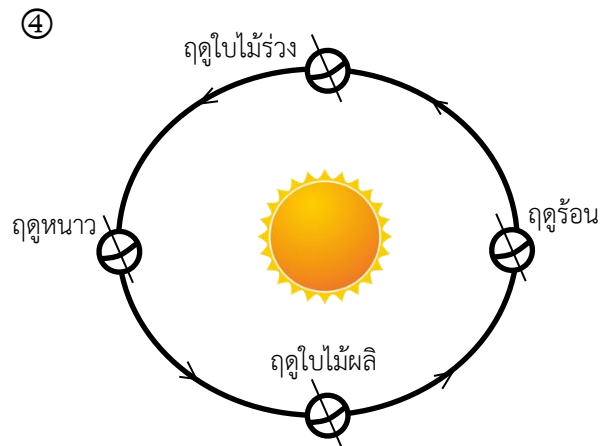
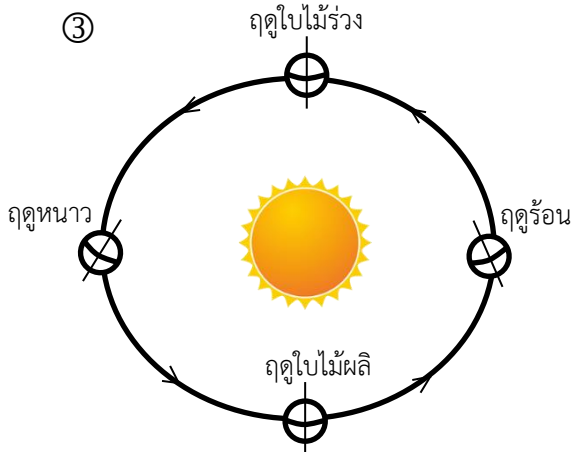
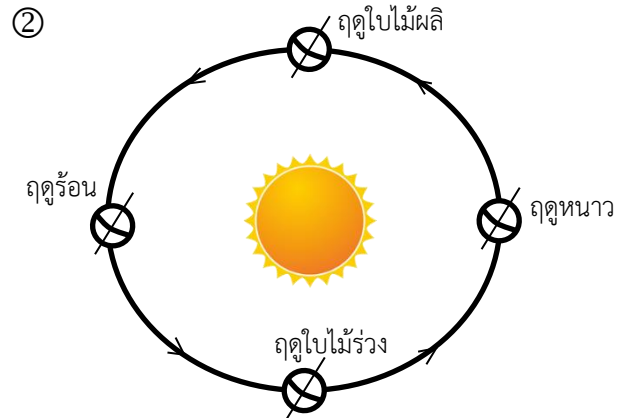
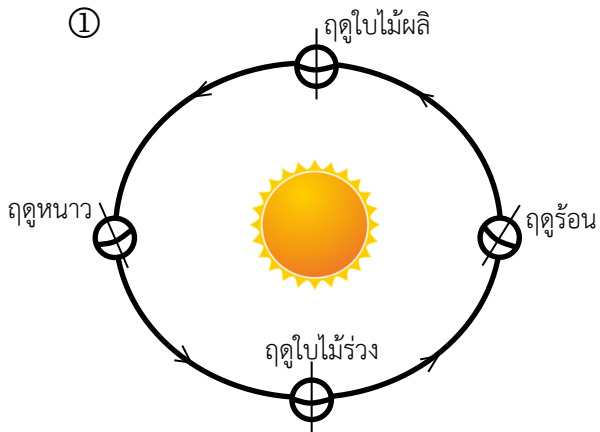
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ในเวลา 1 ปี จะเกิดจันทรเพ็ญ 12 ครั้ง และจันทรดับ 12 ครั้ง
- ข. ในเวลา 1 ปี จะเกิดสุริยุปราคาทุกจันทรดับ และจันทรุปราคาทุกจันทรเพ็ญ
- ค. ในเวลา 1 เดือน ดวงจันทร์ขึ้นเวลาเดียวกับที่ดวงอาทิตย์กำลังตก 1 ครั้ง

ข้อใดถูกต้อง

- |           |             |
|-----------|-------------|
| ① ก และ ข | ② ก และ ค   |
| ③ ข และ ค | ④ ก ข และ ค |

9. ข้อใดแสดงการเกิดฤดูกาลของซีกโลกเหนือได้ถูกต้อง



10. ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับดวงจันทร์ของโลกในข้อใดไม่เคยเกิดขึ้น

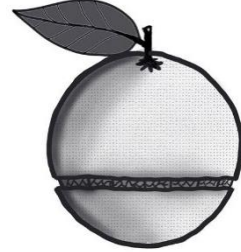
- ① ใน 1 เดือน มีวันเพ็ญ 2 ครั้ง
- ② ดวงจันทร์ปรากฏมีขนาดใหญ่กว่าดวงอาทิตย์
- ③ ดวงจันทร์มีสีแดงคล้ำเลือดในคืนที่เกิดจันทรุปราคาเต็มดวง
- ④ ดวงจันทร์จะสว่างมาก เมื่ออยู่ในกลุ่มดาวเดียวกันกับดวงอาทิตย์

11. กำหนดให้ผลส้มแทนโลก ขั้วของผลส้มชี้ไปตามแนวแกนหมุนสมมติของโลก การปอกเปลือกส้มตามแนวใดที่แสดงแนวที่ดวงอาทิตย์อยู่กลางศีรษะตอนเที่ยงวัน ในวันที่ 1 มกราคม

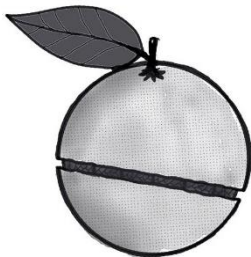
①



②



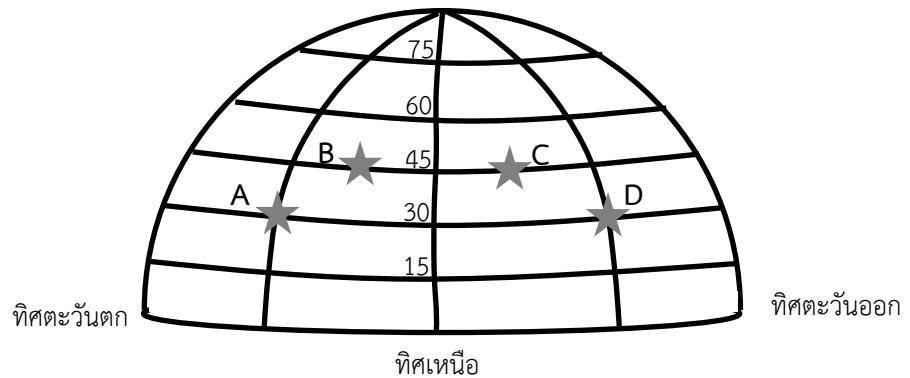
③



④



12. พิจารณารูปต่อไปนี้



ดาวดวงใดมีมุมทิศ 45 องศา และมีมุมเงย 30 องศา

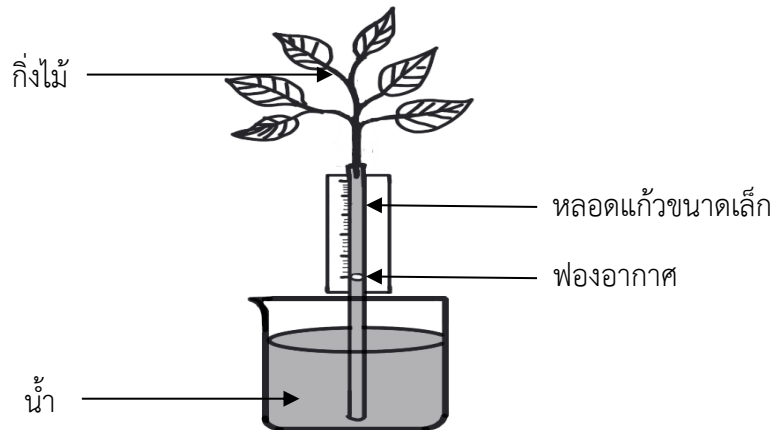
① ดาว A

② ดาว B

③ ดาว C

④ ดาว D

## 13. พิจารณาชุดการทดลองเรื่องการคายน้ำของพืช ดังรูป



นักเรียนจัดชุดการทดลองจำนวน 4 ชุด ดังตาราง

ชุดการทดลองที่	จำนวนใบ (ใบ)	ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (%)	บริเวณที่วาง	คลุมใบทั้งหมดด้วยถุงพลาสติกใส
1	20	50	กลางแจ้ง	ไม่คลุม
2	10	80	กลางแจ้ง	ไม่คลุม
3	20	50	ในร่ม	คลุม
4	10	80	ในร่ม	คลุม

เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที ชุดการทดลองใดที่ฟองอากาศเคลื่อนที่ได้ระยะทางสูงสุด และต่ำสุด ตามลำดับ

- ① ชุดการทดลองที่ 1 และ 3                      ② ชุดการทดลองที่ 1 และ 4  
 ③ ชุดการทดลองที่ 2 และ 3                      ④ ชุดการทดลองที่ 2 และ 4

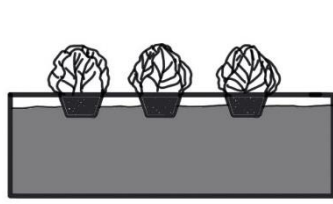
## 14. การปรับตัวของสัตว์และพืชในข้อใด เป็นผลมาจากปัจจัยเดียวกัน

ตัวเลือก	การปรับตัวของสัตว์	การปรับตัวของพืช	ปัจจัย
①	การมีงมูกยาวของหมาจิ้งจอกทะเลทราย	การเปิดปิดของปากใบ	อุณหภูมิ
②	การจำศีลของกบ	การมีรากยาว ลำต้นและใบอวบ	น้ำ
③	การมีต่อมพิษที่ผิวหนังของคางคก	การมีน้ำย่อยที่ย่อยแมลงได้ของ กาบหอยแครง	ผู้ล่า
④	การเปล่งแสงของหิ่งห้อย	การเปลี่ยนสีของดอกพุทตาน	แสง

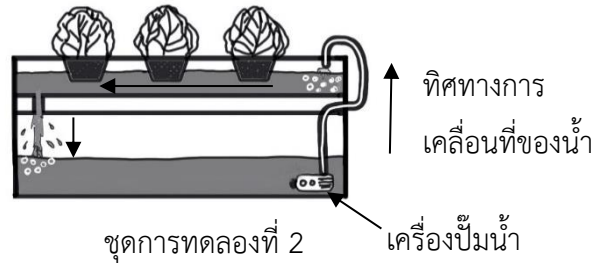


15. ทำการทดลองปลูกพืชชนิดเดียวกันโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 4 ชุด โดยทุกชุดมีน้ำและสารละลายธาตุอาหารเท่ากัน

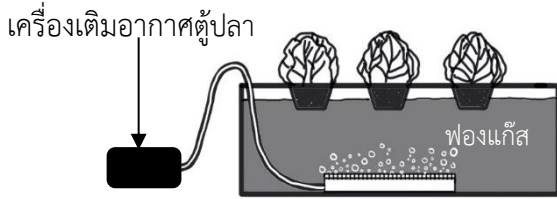
ดังรูป



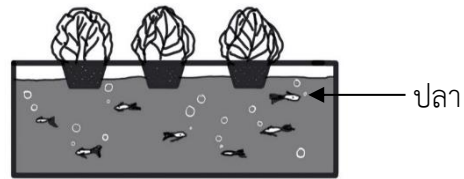
ชุดการทดลองที่ 1



ชุดการทดลองที่ 2 เครื่องปั้มน้ำ



ชุดการทดลองที่ 3



ชุดการทดลองที่ 4 ปลา

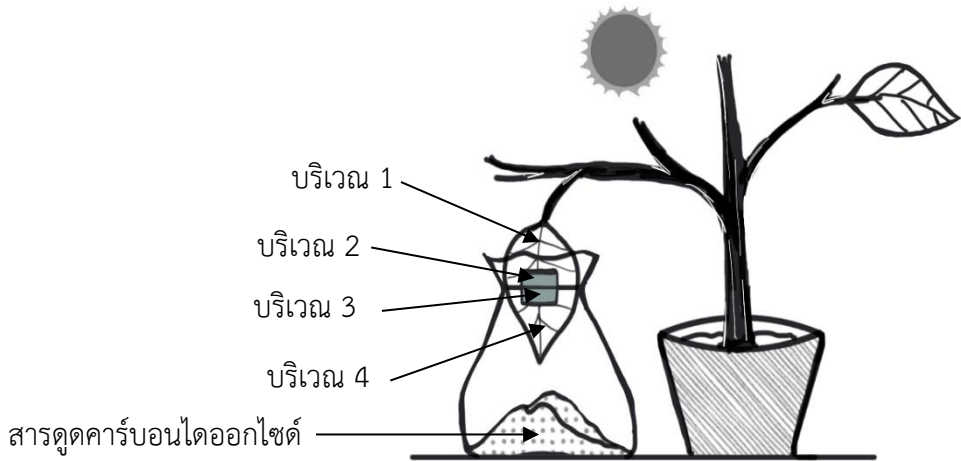
หลังทดลองเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ชุดการทดลองใดมีปริมาณออกซิเจนในน้ำน้อยที่สุด

- ① ชุดการทดลองที่ 1
- ② ชุดการทดลองที่ 2
- ③ ชุดการทดลองที่ 3
- ④ ชุดการทดลองที่ 4

16. ผลการขยายพันธุ์พืชในข้อใดถูกต้อง

ตัวเลือก	ลักษณะของต้นที่ 1	ลักษณะของต้นที่ 2	วิธีการขยายพันธุ์	ผลการขยายพันธุ์
①	ดอกสีขาว	ดอกสีแดง	นำกิ่งจากต้นที่ 2 ไปทาบกิ่งบนต้นที่ 1	กิ่งทุกกิ่งออกดอกสีขาว
②	ใบเขียว	ใบด่าง	นำกิ่งของพืชต้นที่ 2 เสียบลงบนลำต้นของพืชต้นที่ 1 ที่ใช้เป็นต้นตอ	พืชที่ได้มีใบด่างเท่านั้น
③	เนื้อผลรสหวาน	เนื้อผลรสเปรี้ยว	นำเมล็ดที่เกิดจากการผสมเกสรของต้นที่ 1 และ 2 มาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	พืชที่ได้ให้ผลที่มีรสหวานเท่านั้น
④	มีรากแก้ว	มีรากแก้ว	ตอนกิ่งจากต้นที่ 1 และ 2	พบรากแก้วในต้นที่เจริญมาจากกิ่งตอนของต้นที่ 1 และ 2

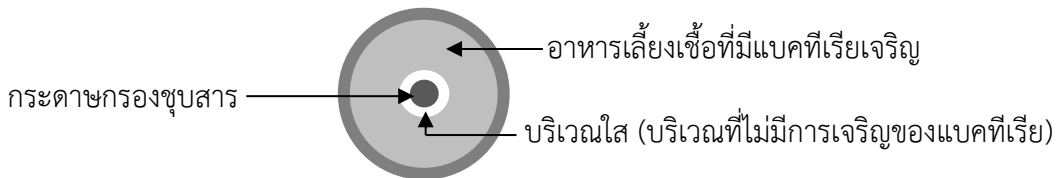
17. นักเรียนจัดชุดการทดลอง โดยมีใบไม้หนึ่งใบติดสติ๊กเกอร์สีดำและใส่ใบไม้ดังกล่าวลงในถุงซิปลดรูป



เมื่อตั้งชุดการทดลองไว้กลางแจ้งเป็นเวลา 8 ชั่วโมง แล้วทดสอบแป้งในใบไม้ด้วยสารละลายไอโอดีน บริเวณใดที่สีของสารละลายไอโอดีนเกิดการเปลี่ยนแปลง

- ① บริเวณ 1
- ② บริเวณ 1 และ 2
- ③ บริเวณ 2 และ 3
- ④ บริเวณ 4

18. การศึกษาการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียชนิดหนึ่ง โดยนำกระดาษกรอง 4 แผ่น ชุบสาร A B C และ น้ำกลั่นบริสุทธิ์ ซึ่งกระดาษกรองแต่ละแผ่นชุบสารเพียง 1 ชนิด วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีแบคทีเรียชนิดนั้น



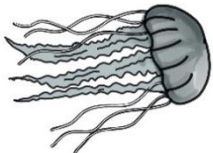
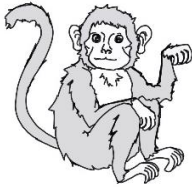
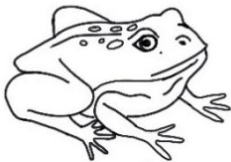
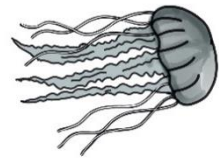
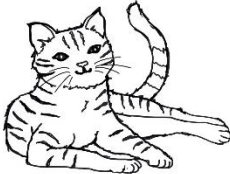
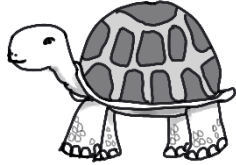
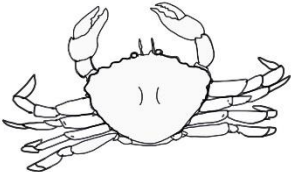

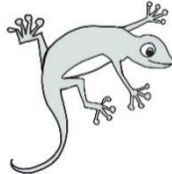
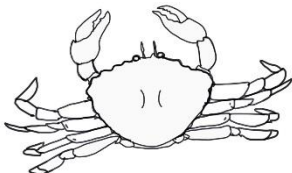

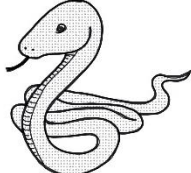
จากการทดลองพบว่า สาร B มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียมากที่สุด รองลงมาคือ สาร C และพบว่าสาร A ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ข้อใดสอดคล้องกับผลการทดลอง

- ①
- ②
- ③
- ④

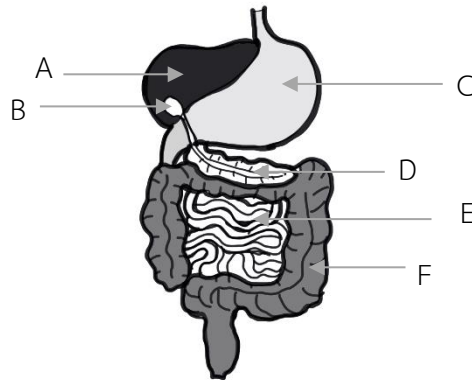
19. พิจารณาการจำแนกชนิดของสัตว์จากลักษณะที่แตกต่างกันเป็นคู่ ดังต่อไปนี้

- 1 ก ไม่มีกระดูกสันหลัง.....คู่อ 2  
 1 ข มีกระดูกสันหลัง.....คู่อ 3  
 2 ก มีโครงร่างแข็ง.....สัตว์ A  
 2 ข ไม่มีโครงร่างแข็ง.....สัตว์ B  
 3 ก มีขน.....คู่อ 4  
 3 ข ไม่มีขน.....คู่อ 5  
 4 ก มีต่อมน้ำนม.....สัตว์ C  
 4 ข ไม่มีต่อมน้ำนม.....สัตว์ D  
 5 ก มีครีบ.....สัตว์ E  
 5 ข ไม่มีครีบ.....คู่อ 6  
 6 ก มีเกล็ดที่ผิวหนัง.....สัตว์ F  
 6 ข ไม่มีเกล็ดที่ผิวหนัง.....สัตว์ G

ข้อใดแสดงสัตว์ B C และ G ได้ถูกต้อง

ตัวเลือก	สัตว์ B	สัตว์ C	สัตว์ G
①			
②			
③			
④			

20. พิจารณาโครงสร้างทางเดินอาหารของมนุษย์ ดังรูป



ข้อใดแสดงอวัยวะที่สร้างสารเกี่ยวกับการย่อย อวัยวะที่มีการย่อย และอวัยวะที่มีการดูดซึมสารอาหารจากการรับประทานไ้ก่่าง

ตัวเลือก	อวัยวะที่สร้างสารเกี่ยวกับการย่อย	อวัยวะที่มีการย่อย	อวัยวะที่มีการดูดซึมสารอาหารที่ให้พลังงาน
①	C D และ E	E	E และ F
②	C D และ E	E	E และ F
③	A C D และ E	C และ E	E
④	A B C D และ E	C และ E	E

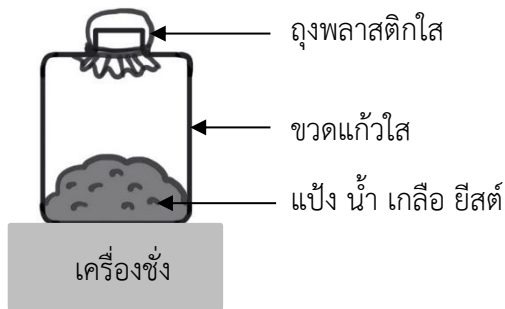
21. เกษตรกรพบแมลง A ในสวนมะนาวที่ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลง จากนั้นจึงทดลองปล่อยแมลง B ลงในสวน และนับจำนวนแมลง A และแมลง B ทุก ๆ 2 เดือน ได้ผลดังตาราง

เดือน	จำนวนแมลงที่พบ (ตัวต่อตารางเมตร)		ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร)
	แมลง A	แมลง B	
มกราคม	70	15	200
มีนาคม	30	25	460
พฤษภาคม	10	30	550
กรกฎาคม	7	33	750
กันยายน	5	40	800
พฤศจิกายน	15	10	X

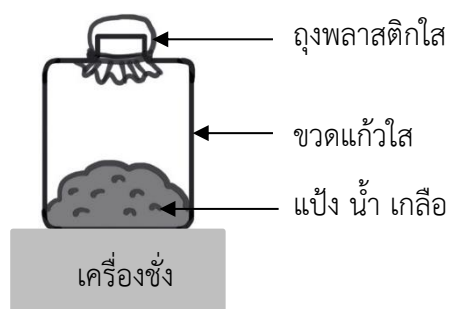
จากข้อมูลดังกล่าว ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ① ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ขึ้นอยู่กับแมลง B เท่านั้น
- ② แมลง B ลดลง เนื่องจากถูกแมลง A รุกราน
- ③ เมื่อแมลง A ลดลง และแมลง B เพิ่มขึ้น ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้น
- ④ ปริมาณผลผลิต (X) ในเดือนพฤศจิกายน มีค่ามากกว่า 800 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร

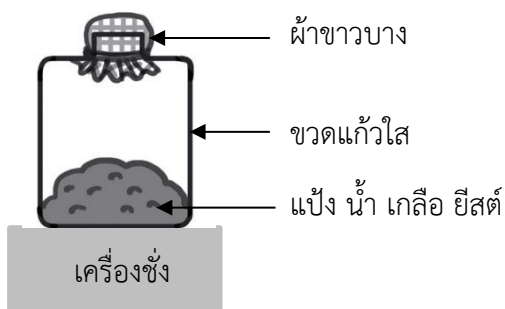
## 22. พิจารณาชุดการทดลอง ดังรูป



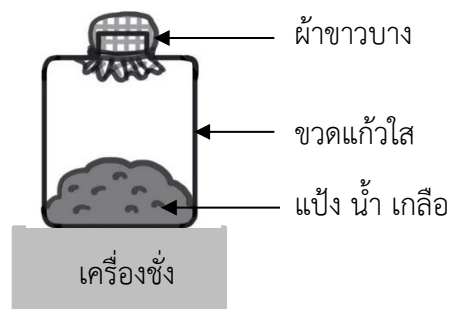
ชุดการทดลองที่ 1



ชุดการทดลองที่ 2



ชุดการทดลองที่ 3



ชุดการทดลองที่ 4

ข้อใดคือตัวแปรต้นของการทดลอง

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| ① ยีสต์ และ อากาศ    | ② ยีสต์ และ แป้ง       |
| ③ ความชื้น และ เกลือ | ④ แก๊สออกซิเจน และ น้ำ |

23. บัวตองเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศเม็กซิโก เป็นไม้พุ่ม สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ หนวล้าง สร้างดอกและเมล็ดได้ตลอดปี เมล็ดมีขนาดเล็ก ปลิวตามลม น้ำ และพักตัวในดินได้นานถึง 4 เดือน รากของบัวตองสร้างสารยับยั้งการเจริญและยับยั้งการดูดซึมธาตุอาหารของพืชท้องถิ่นอื่น ๆ ภายหลังมีผู้นำมาปลูกในประเทศไทยเพื่อความสวยงาม

ข้อใดถูกต้อง

- ① ควรส่งเสริมให้ปลูกในที่แห้งแล้ง เพื่อฟื้นฟูสภาพดินแล้ง
- ② ควรส่งเสริมให้ปลูกมากขึ้น เพื่อนำสารพิษไปใช้กำจัดวัชพืช
- ③ ควรจำกัดการขยายพันธุ์ เพื่อไม่ให้เกิดภาวะแข่งขันกับพืชท้องถิ่น
- ④ ควรปลูกทดแทนหญ้าแฝก เพื่อใช้เป็นไม้พุ่มคลุมดิน ป้องกันดินถล่ม

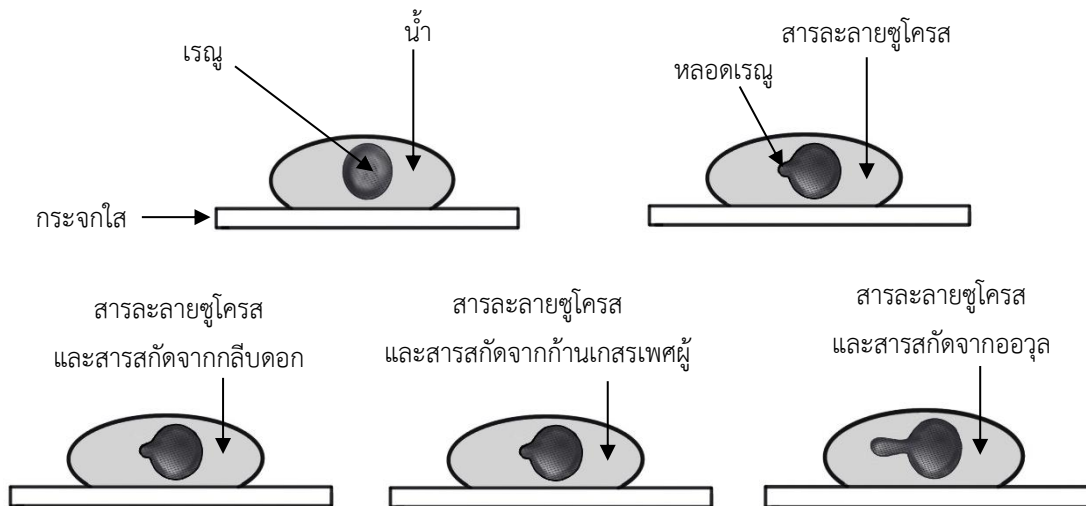
24. นักเรียนศึกษาข้อมูลโครงสร้างของต้นมะม่วงจำนวน 3 โครงสร้าง ดังนี้

โครงสร้าง	ผลการทดสอบ ด้วยสารละลายไอโอดีน	ข้อ ปล้อง ตา	คลุ่มด้วยถุงพลาสติกใส
1	สีน้ำเงินเข้ม	มี	มีหยดน้ำในถุงปริมาณน้อย
2	สีน้ำเงินเข้มเกือบดำ	ไม่มี	มีหยดน้ำในถุงปริมาณมาก
3	สีน้ำเงิน	ไม่มี	ไม่มีหยดน้ำในถุง

จากข้อมูลดังกล่าวการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชชนิดนี้มีทิศทางอย่างไร

ตัวเลือก	การลำเลียงน้ำ	การลำเลียงอาหาร
①	โครงสร้าง 1 ไปโครงสร้าง 3	โครงสร้าง 1 ไปโครงสร้าง 3
②	โครงสร้าง 2 ไปโครงสร้าง 3	โครงสร้าง 1 ไปโครงสร้าง 3
③	โครงสร้าง 3 ไปโครงสร้าง 1	โครงสร้าง 3 ไปโครงสร้าง 2
④	โครงสร้าง 3 ไปโครงสร้าง 2	โครงสร้าง 2 ไปโครงสร้าง 3

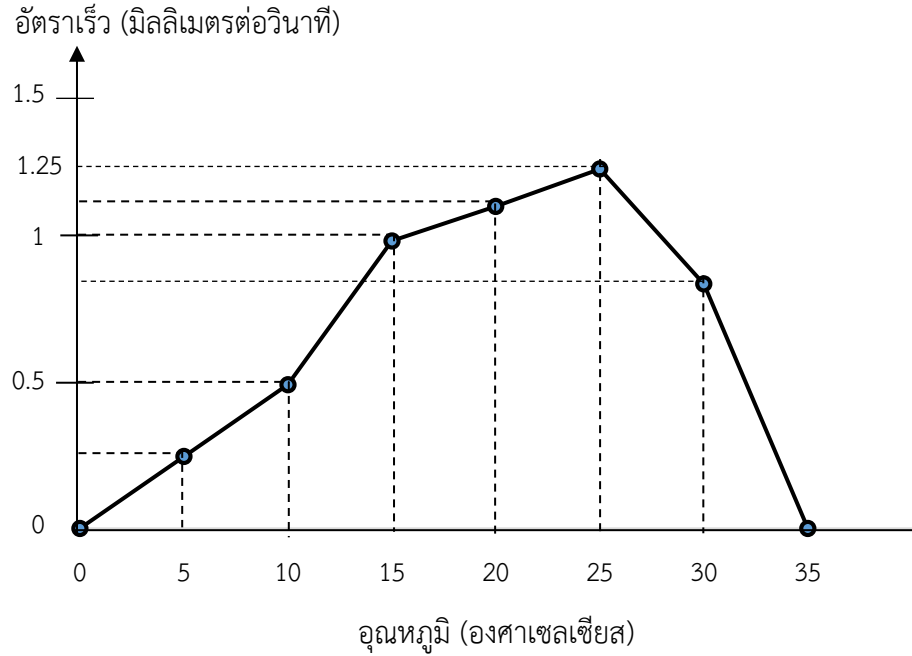
25. นักเรียนศึกษาการงอกของหลอดเรณูที่วางบนกระจกใส โดยหยดสารต่าง ๆ ปริมาตรเท่ากันลงบนเรณู และทุกชุดได้รับแสงเท่ากันทุกทิศทาง เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที ได้ผลการศึกษา ดังรูป



ปัจจัยใดมีผลต่อการงอกและการยืดยาวของหลอดเรณู

- ① น้ำและสารละลายชูโครส
- ② แสงและสารละลายชูโครส
- ③ สารละลายชูโครสและสารสกัดจากออวูล
- ④ สารสกัดจากกลีบดอกและสารสกัดจากก้านเกสรเพศผู้

26. พลาณาเรียวเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด จากการศึกษาพบว่าอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของพลาณาเรียวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม ดังกราฟ



ข้อใดสรุปถูกต้อง

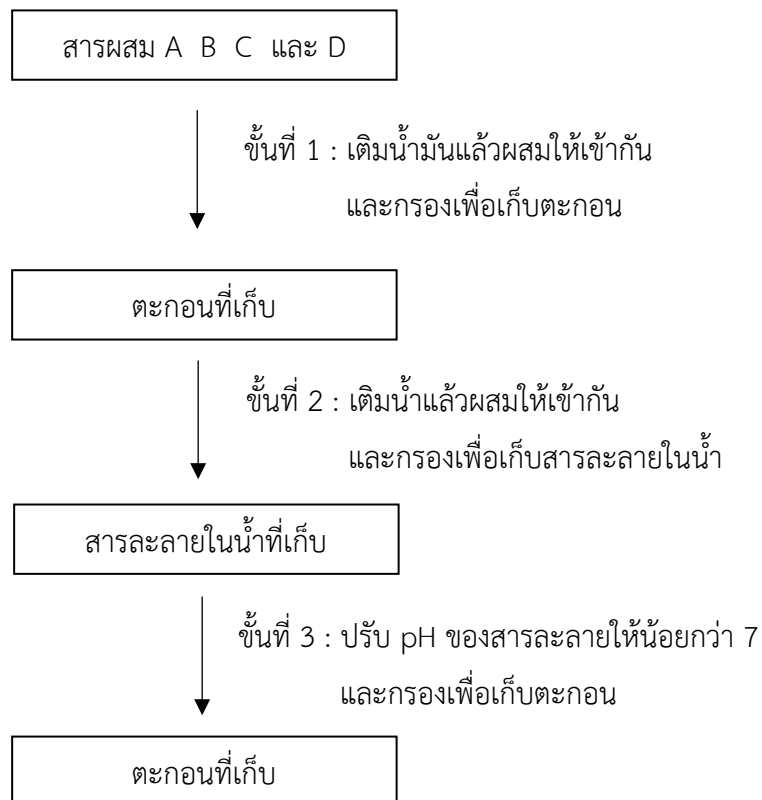
- ① เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น พลาณาเรียวจะเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น
- ② ในเวลา 1 นาที ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส พลาณาเรียวเคลื่อนที่ได้ 60 มิลลิเมตร
- ③ ที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส พลาณาเรียวจะเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส
- ④ ในเวลา 1 วินาที ที่อุณหภูมิ 10 พลาณาเรียวเคลื่อนที่ได้ระยะทางน้อยกว่าที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส 0.5 มิลลิเมตร

27. นักเรียนทำการทดลอง โดยนำสาร A B C และ D เป็นสารบริสุทธิ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยาต่อกัน ไปละลายในน้ำ น้ำมัน กรดและเบส ได้ผลการทดลองดังตาราง

การทดลอง	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
ละลายในน้ำ	✓	✗	✓	✓
ละลายในน้ำมัน	✗	✗	✓	✗
ละลายในกรด	✓	✓	✗	✗
ละลายในเบส	✗	✗	✓	✓

หมายเหตุ      ✓ ละลาย      ✗ ไม่ละลาย

จากนั้น นักเรียนทำการทดลองแยกสารผสมระหว่าง A B C และ D ซึ่งเป็นของแข็ง ตามขั้นตอน ดังนี้



ตะกอนที่เก็บได้จากขั้นที่ 3 คือสารใด

- ① สาร A
- ② สาร B
- ③ สาร C
- ④ สาร D





30. โลหะ A ไวต่อปฏิกิริยามากกว่าโลหะ B สังเกตได้จาก

เมื่อนำแท่งโลหะ A ไปแช่ในสารละลายของ B จะทำให้โลหะ A ถูกกัดกร่อนแล้วละลายอยู่ในสารละลายและเกิดโลหะ B เคลือบบนแท่งโลหะ A แต่ถ้านำแท่งโลหะ B ไปแช่ในสารละลายของ A จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี  
พิจารณาผลการทดลองต่อไปนี้

**การทดลองที่ 1** เมื่อนำแท่งเหล็กแช่ในสารละลายทองแดงซึ่งมีสีฟ้าเป็นเวลา 10 นาที พบว่าสีฟ้าของสารละลายจางลง แท่งเหล็กถูกกัดกร่อน และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง

**การทดลองที่ 2** เมื่อนำแท่งทองแดงแช่ในสารละลายเงิน ซึ่งมีลักษณะใส ไม่มีสี เป็นเวลา 10 นาที พบว่าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีฟ้า แท่งทองแดงถูกกัดกร่อน และเปลี่ยนเป็นสีเงิน

ข้อใดเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

- ① นำตะปูเหล็กแช่ในสารละลายของเงิน
- ② นำเหรียญทองแดงแช่ในสารละลายของเหล็ก
- ③ นำสร้อยเงินแช่ในสารละลายของเหล็ก
- ④ นำสร้อยเงินแช่ในสารละลายของทองแดง

31. อินดิเคเตอร์สำหรับกรด – เบส คือ สารที่ใช้ระบุค่าความเป็นกรด – เบส โดยจะมีการเปลี่ยนสีในช่วงค่า pH เฉพาะตัว นักเรียนคนหนึ่งได้ทดสอบค่าความเป็นกรด – เบส ของสารละลาย A โดยใช้อินดิเคเตอร์ 4 ชนิด ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงดังตาราง

ชนิดของอินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่มีการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน	สีของสารละลายที่เปลี่ยนแปลง
P	1.5 – 2.9	แดง – เหลือง	เหลือง
Q	3.8 – 5.2	เหลือง – น้ำเงิน	เหลือง
R	6.0 – 8.5	ชมพู – ม่วง	ชมพู
S	4.0 – 6.0	แดง – น้ำเงิน	?

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สารละลาย A เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
- ข. สารละลาย A มีค่า pH สูงกว่าสารละลายเกลือแกง
- ค. สารละลาย A สามารถกัดกร่อนเปลือกไข่
- ง. สารละลาย A นำไฟฟ้าได้ดีกว่าน้ำบริสุทธิ์
- จ. สารละลาย A เปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์ชนิด S เป็นสีแดง

ข้อใดที่สอดคล้องกับสมบัติของสารละลาย A

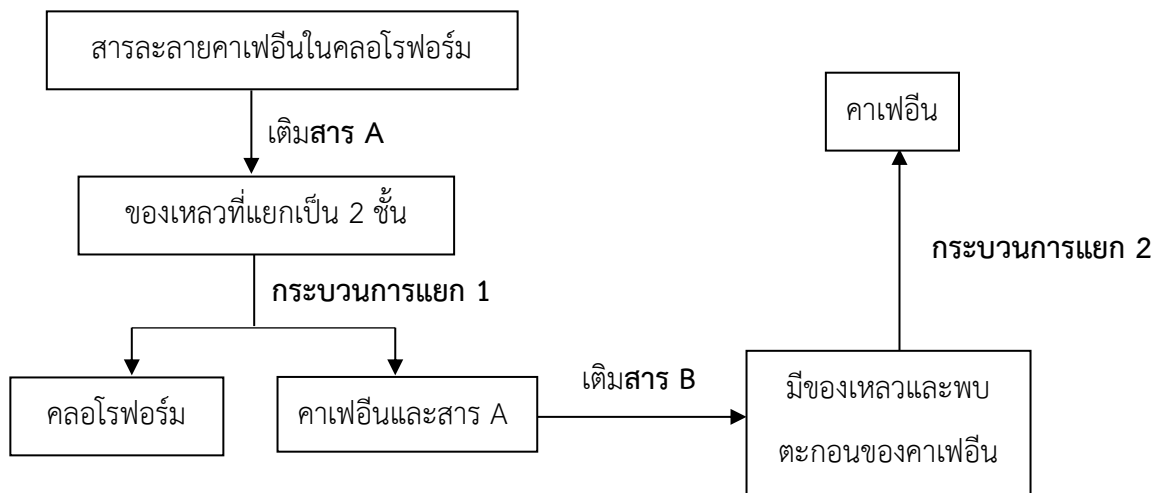
- ① ก ค และ ง
- ② ข ง และ จ
- ③ ค ง และ จ
- ④ ข ค และ จ

32. คาเฟอีนเป็นสารที่เป็นของแข็งพบได้ในกาแฟ ซึ่งมีจุดหลอมเหลว 235 องศาเซลเซียส โดยมีสมบัติการละลาย ดังนี้

การทดลอง	ความสามารถในการละลายของคาเฟอีน
ละลายในน้ำ	ไม่ละลาย
ละลายในคลอโรฟอร์ม	ละลายได้
ละลายในสารละลายกรดเกลือ	ละลายได้ดีมาก
ละลายในสารละลายโซดาไฟ	ไม่ละลาย

หมายเหตุ คลอโรฟอร์มเป็นสารที่ไม่ละลายในสารละลายกรด สารละลายเบส และน้ำ

นำคลอโรฟอร์มมาสกัดคาเฟอีนออกจากเมล็ดกาแฟ ได้สารละลายคาเฟอีนในคลอโรฟอร์ม จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการแยกสารต่อ ณ อุณหภูมิห้อง ดังนี้

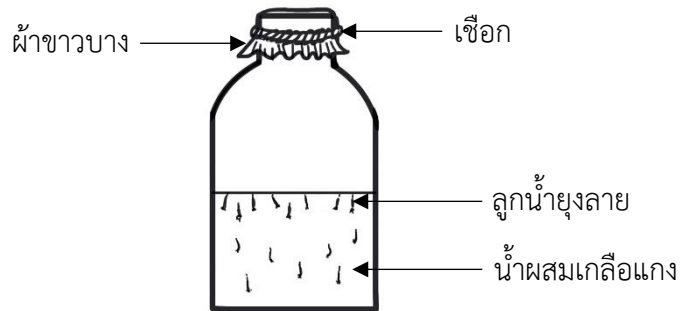


ข้อใดระบุสาร A กระบวนการแยก 1 สาร B และกระบวนการแยก 2 ได้ถูกต้อง

ตัวเลือก	สาร A	กระบวนการแยก 1	สาร B	กระบวนการแยก 2
①	สารละลายโซดาไฟ	กรอง	สารละลายกรดเกลือ	ใช้กรวยแยก
②	สารละลายโซดาไฟ	ใช้กรวยแยก	สารละลายกรดเกลือ	กรอง
③	สารละลายกรดเกลือ	กรอง	สารละลายโซดาไฟ	ใช้กรวยแยก
④	สารละลายกรดเกลือ	ใช้กรวยแยก	สารละลายโซดาไฟ	กรอง



35. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยวิธีต่าง ๆ และได้ผลดังตาราง



ขวดใบที่	ปริมาณน้ำ (ลิตร)	ปริมาณเกลือแกงที่ใส่น้ำ (กรัม)	จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ใส่ลงในขวด (ตัว)	จำนวนลูกน้ำยุงลายในขวดที่มีชีวิตหลังจาก 1 วัน (ตัว)
1	0.5	0	15	15
2	0.5	5	15	8
3	0.5	10	15	0
4	0.5	15	15	0

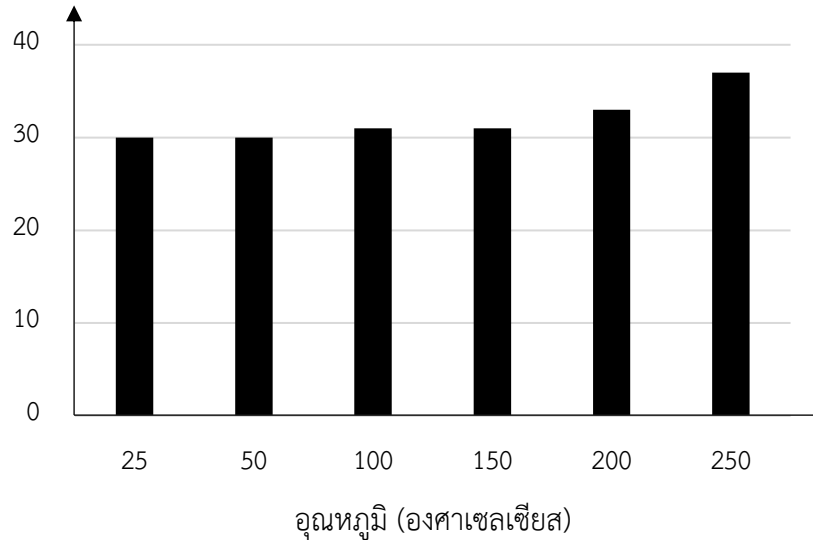
หมายเหตุ ลูกน้ำยุงลายขนาดและอายุเท่ากัน

ข้อใดระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมได้ถูกต้อง

ตัวเลือก	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม
①	ความเข้มข้นของสารละลายเกลือแกง	จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ตาย	จำนวนวันที่เลี้ยงลูกน้ำยุงลาย
②	ปริมาณเกลือแกง	จำนวนลูกน้ำยุงลายที่รอดชีวิต	จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ตาย
③	ปริมาณเกลือแกง	จำนวนวันที่ลูกน้ำยุงลายรอดชีวิต	ปริมาณน้ำที่ใส่ลงในขวด
④	ความเข้มข้นของสารละลายเกลือแกง	จำนวนวันที่เลี้ยงลูกน้ำยุงลาย	จำนวนลูกน้ำยุงลายที่ใส่ลงในขวด

36. ไขมันทรานส์มีผลเสียต่อสุขภาพ พบในเนยขาวมากกว่าเนยสดเกิน 5 เท่า สามารถเกิดได้จากการให้ความร้อนสูงแก่ไขมัน จากการทดลองนำเนยสด ไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 20 นาที จะพบปริมาณไขมันทรานส์ดังแผนภูมิแท่ง

ปริมาณไขมันทรานส์  
(กรัม ต่อ เนยสด 1 กิโลกรัม)



คุณก็ในข้อใดมีไขมันทรานส์น้อยที่สุด

- ① คุณก็ A ใช้เนยขาวร้อยละ 30 อบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที
- ② คุณก็ B ใช้เนยขาวร้อยละ 30 อบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที
- ③ คุณก็ C ใช้เนยสดร้อยละ 30 อบที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที
- ④ คุณก็ D ใช้เนยสดร้อยละ 30 อบที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที

37. นักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดลอง ดังนี้

- 1) คั้นน้ำหยวกกล้วยแล้วกรองใส่ปิ๊กเกอร์ไว้ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2) บดข้าวเจ้าดิบแล้วผสมน้ำกลั่นและกรองใส่ปิ๊กเกอร์ไว้ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3) นำน้ำหยวกกล้วย และน้ำข้าวเจ้าดิบ ชนิดละ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตรใส่ลงในหลอดทดลองหลอดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
- 4) เติมเลือดชนิดเดียวกันลงไปใต้น้ำหยวกกล้วยและน้ำข้าวเจ้าดิบ หลอดละ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเลือดที่เกิดขึ้น ได้ผลดังนี้

นาที่ที่	การเปลี่ยนแปลงของเลือดที่เกิดขึ้นในหลอดทดลอง	
	น้ำหยวกกล้วย	น้ำข้าวเจ้าดิบ
3	เริ่มตกตะกอน	บางส่วนเริ่มเกาะตัวเป็นกลุ่ม
5	ตกตะกอนเกือบหมด	เริ่มตกตะกอน
10	ตกตะกอนหมด	ตะกอนเพิ่มมากขึ้น
20	ไม่เปลี่ยนแปลง	ตกตะกอนหมด

ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง

- ① เลือดในน้ำหยวกกล้วยและน้ำข้าวเจ้าดิบจะตกตะกอนมากขึ้น เมื่อทำการทดลองถึงนาที่ที่ 25
- ② น้ำหยวกกล้วยทำให้เลือดตกตะกอนได้มากกว่าน้ำข้าวเจ้าดิบ
- ③ น้ำข้าวเจ้าดิบและน้ำหยวกกล้วยมีประสิทธิภาพในการทำให้เลือดตกตะกอนได้
- ④ สารที่ทำให้เลือดตกตะกอนในน้ำหยวกกล้วยและน้ำข้าวเจ้าดิบเป็นสารต่างชนิดกัน

38. เมื่อนำแป้งไปละลายในน้ำ แล้วให้ความร้อนจนแป้งสุก น้ำแป้งจะหนืดขึ้น แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้ น้ำแป้งสุกจะคืนตัวและสูญเสียความหนืด ในการศึกษาสมบัติของแป้ง 4 ชนิด ได้ผลดังตาราง

สมบัติ	แป้ง A	แป้ง B	แป้ง C	แป้ง D
ขนาดเม็ดแป้งเฉลี่ย (หน่วย)	30	15	10	20
อุณหภูมิที่ทำให้แป้งสุก (องศาเซลเซียส)	60 – 65	75 – 80	80 – 85	65 – 70
ความหนืดของน้ำแป้งสุก	สูงมาก	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
การคืนตัวของน้ำแป้งสุก	ปานกลาง	เร็ว	เร็ว	ช้า

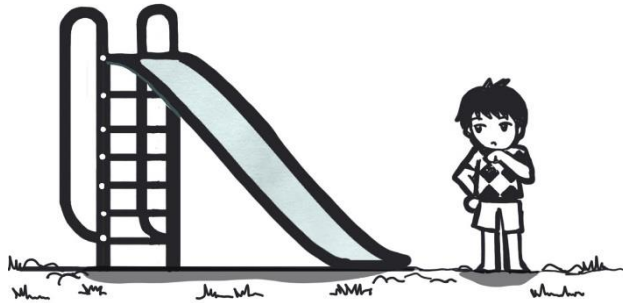
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. แป้ง A สุกง่ายกว่าแป้ง D B และ C ตามลำดับ
- ข. ความหนืดของน้ำแป้งสุกขึ้นอยู่กับขนาดของเม็ดแป้ง
- ค. กาวแป้งเปียกที่ทำจากแป้ง C จะหนืดกว่ากาวแป้งเปียกที่ทำจากแป้ง A
- ง. น้ำก๋วยเตี๋ยวราดหน้าที่ทำจากแป้ง B จะคงความหนืดได้นานกว่าน้ำก๋วยเตี๋ยวราดหน้าที่ทำจากแป้ง D

ข้อใดถูกต้อง

- ① ก และ ข
- ② ข และ ค
- ③ ค และ ง
- ④ ก และ ง

39. เด็กชายตู่ยืนอยู่หน้าเครื่องเล่นกระดานลื่นอันหนึ่ง ดังรูป

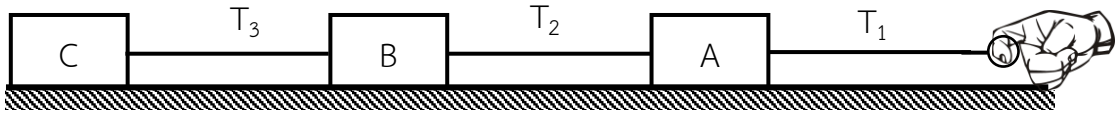


ถ้าต้องการให้ตนเองลื่นลงมาถึงพื้นระดับด้วยความเร็วสูงสุด เด็กชายตู่ต้องทำตามข้อใด

- ① เด็กชายตู่เพิ่มน้ำหนักและเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดหนัง
- ② เด็กชายตู่เพิ่มน้ำหนักและลดระดับความเอียงของกระดานลื่น
- ③ เด็กชายตู่ลดน้ำหนักและเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดหนัง
- ④ เด็กชายตู่ลดน้ำหนักและเพิ่มระดับความเอียงของกระดานลื่น



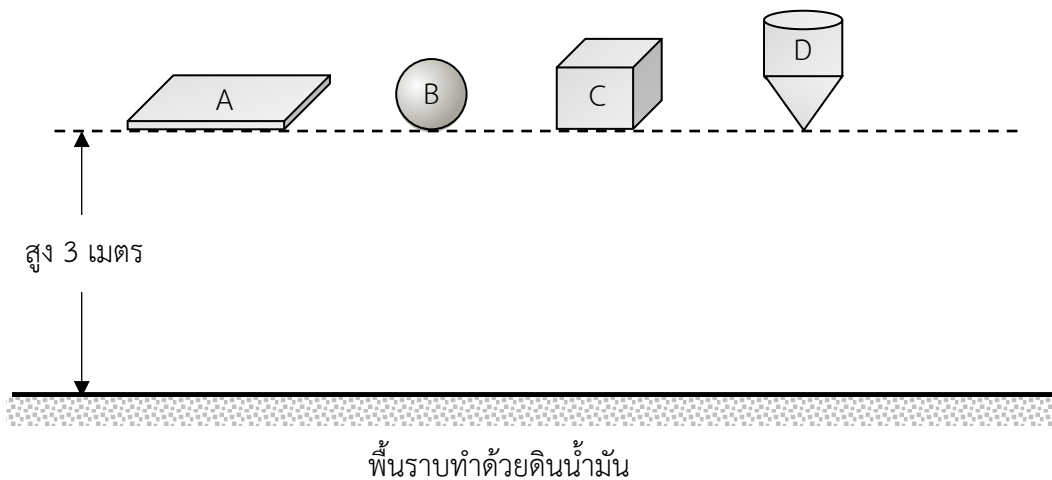
40. ก้อน A B และ C มีมวล 1 3 และ 2 กิโลกรัม ตามลำดับ ผูกต่อกันด้วยเชือกและวางอยู่บนพื้นที่มีความเสียดทาน เมื่อถูกดึงทำให้เชือกทุกเส้นตึงและก้อนเคลื่อนที่ไปทางขวาพร้อมกัน แรงตึงในเส้นเชือกมีขนาด  $T_1$   $T_2$  และ  $T_3$  กระทำต่อก้อนแต่ละใบ ดังรูป



ขณะก้อนทั้งหมดเคลื่อนที่ ความสัมพันธ์ของแรงตึงในเส้นเชือกข้อใดถูกต้อง

- ①  $T_1 > T_2 > T_3$
- ②  $T_2 > T_3 > T_1$
- ③  $T_3 > T_2 > T_1$
- ④  $T_1 = T_2 = T_3$

41. กำหนดให้วัตถุ A B C และ D ทำจากไม้ชนิดเดียวกัน มวลเท่ากัน แต่มีรูปร่างแตกต่างกัน นำไปปล่อยที่ระดับความสูง 3 เมตรจากพื้นราบซึ่งทำด้วยดินน้ำมัน ดังรูป

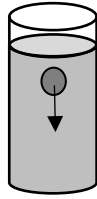


ข้อใดถูกต้อง

- ① วัตถุ A ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ถึงพื้นราบมากที่สุด
- ② แรงต้านของอากาศต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ A มีค่าน้อยที่สุด
- ③ วัตถุ B และวัตถุ C เคลื่อนที่ลงถึงพื้นราบโดยไม่มีโอกาสเปลี่ยนทิศทาง
- ④ วัตถุ B และวัตถุ D จะเคลื่อนที่ลงถึงพื้นราบ และทำให้เกิดหลุมในดินน้ำมันลึกเท่ากัน

42. แรงที่กระทำต่อวัตถุในข้อใด มีผลต่อการเคลื่อนที่เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็วัตถุที่อยู่นิ่งหรือวัตถุที่เคลื่อนที่ก็ตาม

①



แรงต้านการเคลื่อนที่  
จากความหนืดของน้ำมันเครื่อง



แรงลอยตัวเมื่อเรืออยู่นิ่ง

②

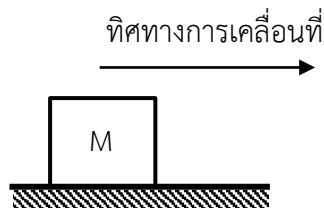


แรงที่พื้นกระทำต่อวัตถุในแนวตั้งฉาก  
เมื่อวัตถุวางอยู่นิ่ง

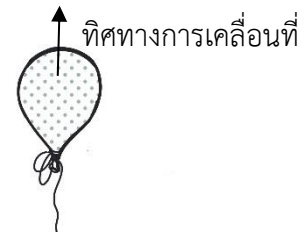


แรงลอยตัวเมื่อเรืออยู่นิ่ง

③

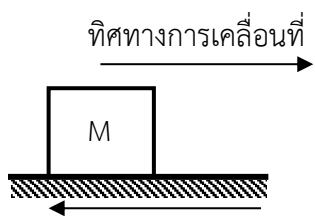


น้ำหนักของวัตถุกระทำต่อพื้น  
เมื่อวัตถุกำลังเคลื่อนที่

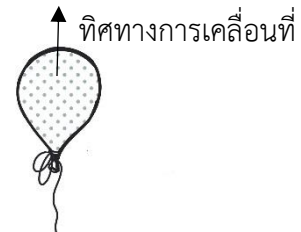


แรงที่ทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นในอากาศ

④

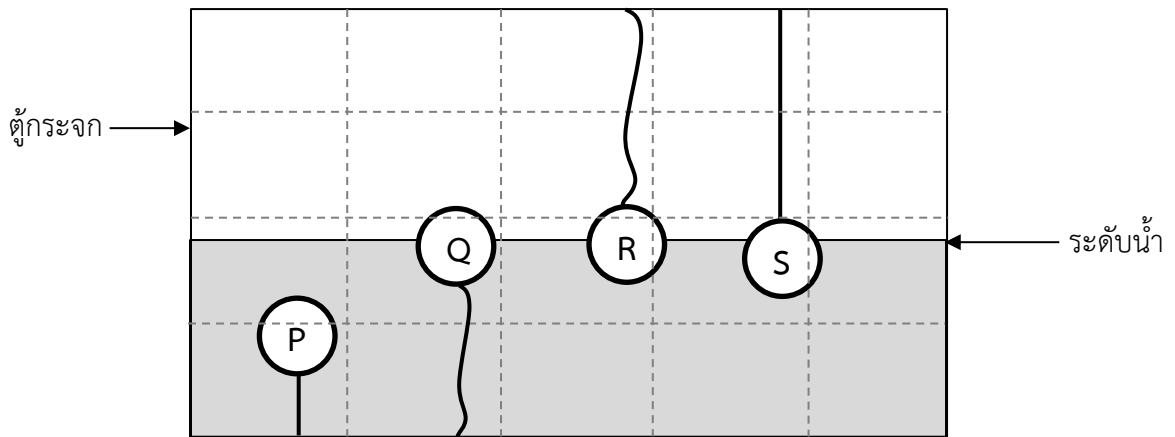


แรงเสียดทานพื้นกระทำต่อวัตถุ



แรงที่ทำให้ลูกโป่งลอยขึ้นในอากาศ

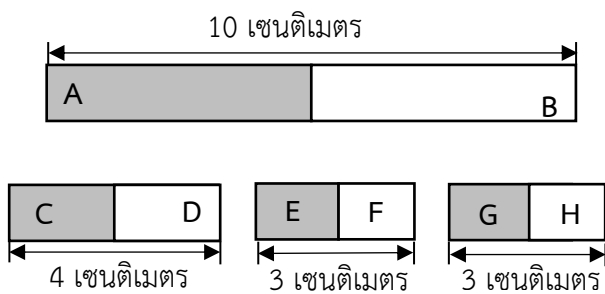
43. นำวัตถุทรงกลมตัน P Q R และ S ขนาดเท่ากัน ที่ทำจากวัสดุต่างชนิดกัน มาผูกกับเชือกแล้วนำไปยึดไว้ตำแหน่งต่าง ๆ ของตุ้กระจกที่มีน้ำบรรจุอยู่ ได้ผลดังรูป



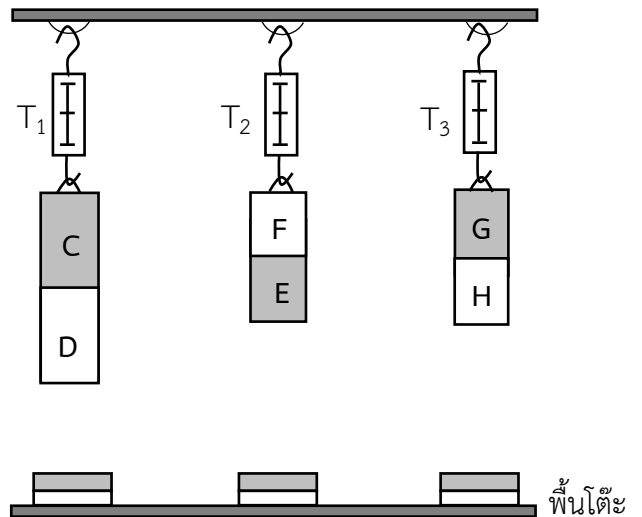
ข้อใดสรุปความหนาแน่นของวัตถุได้ถูกต้อง

- ①  $P > S$  และ  $S > Q$
- ②  $Q = R$  และ  $S > R$
- ③  $P = R$  และ  $R > Q$
- ④  $P = S$  และ  $R > S$

44. แท่งแม่เหล็กที่มีความหนาแน่นสม่ำเสมอยาว 10 เซนติเมตร ถูกแบ่งออกเป็น 3 แท่งให้มีขนาด 4 เซนติเมตร 3 เซนติเมตรและ 3 เซนติเมตรตามลำดับ ดังรูปที่ 1 จากนั้นนำแท่งแม่เหล็กทั้งสามมาแขวนกับเครื่องชั่งสปริง โดยมีแท่งแม่เหล็กยึดติดกับพื้นโต๊ะ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1

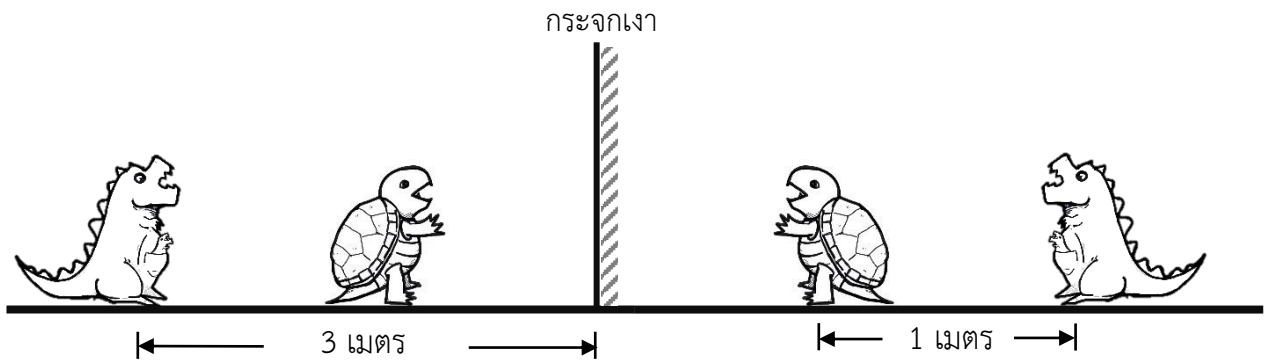


รูปที่ 2

ข้อใดเปรียบเทียบค่าที่อ่านได้จากสปริงได้ถูกต้อง

- ①  $T_1 > T_2 > T_3$
- ②  $T_2 > T_1 > T_3$
- ③  $T_2 > T_3 > T_1$
- ④  $T_1 > T_3 > T_2$

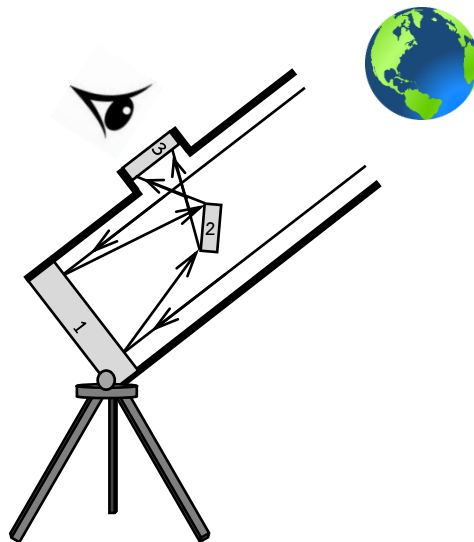
45. ก๊อ ซิลล่ายืนอยู่ห่างจากหน้ากระจกเงาระนาบ 3 เมตร เกิดภาพก๊อ ซิลล่ายืนหลังเต่าระยะ 1 เมตร ดังรูป



ก๊อ ซิลล่าจะเห็นภาพของเต่าในกระจกเงาอยู่ห่างจากตัวก๊อ ซิลล่าเองกี่เมตร

- ① 3 เมตร                      ② 4 เมตร                      ③ 5 เมตร                      ④ 6 เมตร

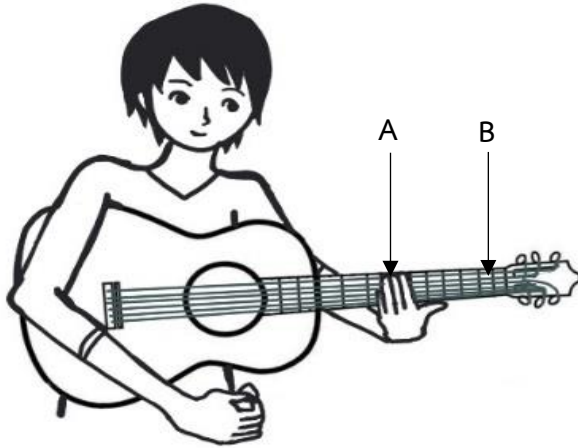
46. การส่องกล้องโทรทรรศน์อย่างง่ายชนิดหนึ่ง ดังรูป



อุปกรณ์ในตำแหน่ง 1 2 และ 3 ควรเป็นอุปกรณ์ชนิดใดตามลำดับ

- ① กระจกเว้า    กระจกเว้า    เลนส์เว้า  
 ② กระจกเว้า    กระจกกราบ    เลนส์นูน  
 ③ กระจกกราบ    กระจกเว้า    เลนส์นูน  
 ④ กระจกกราบ    กระจกกราบ    เลนส์เว้า

47. เมื่อกดนิ้วที่ตำแหน่ง A แล้วดีดสายกีตาร์หนึ่งเส้นจะให้เสียงที่มีความถี่เดียวกับเสียงที่เกิดจากการเคาะ  
 ส้อมเสียงและการเคาะกระบอกน้ำบริเวณที่มีน้ำ ดังรูป






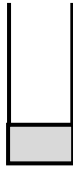




ส้อมเสียงที่ให้ความถี่เดียวกับตำแหน่ง A



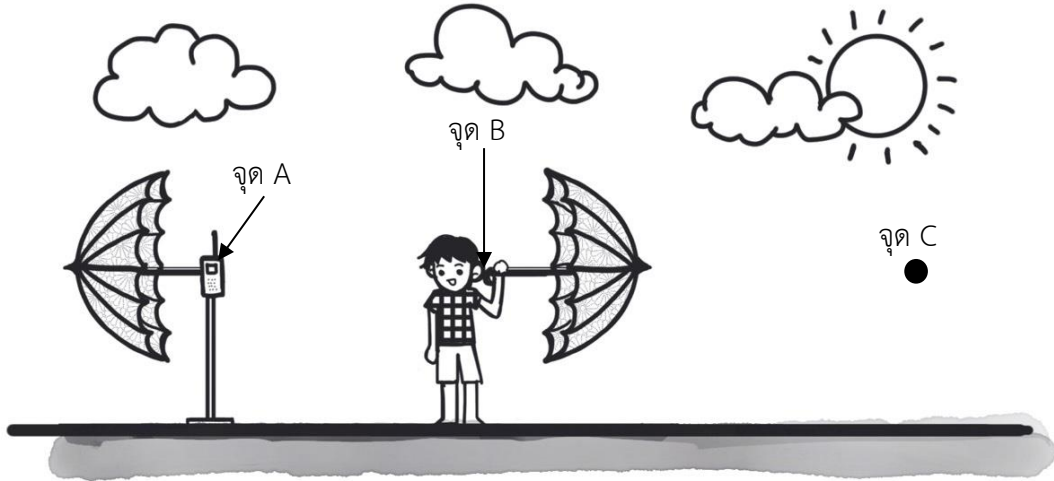
กระบอกน้ำที่มีน้ำให้ความถี่เดียวกับตำแหน่ง A

กำหนดให้ การเคาะแต่ละครั้งเคาะด้วยแรงที่เท่ากัน

ถ้าเปลี่ยนตำแหน่งที่กดนิ้วเป็นตำแหน่ง B แล้วดีดกีตาร์เส้นเดิม จะให้เสียงที่มีความถี่เดียวกับเสียงที่เกิดจาก  
 การเคาะส้อมเสียงและการเคาะกระบอกน้ำบริเวณที่มีน้ำในข้อใด

ตัวเลือก	ส้อมเสียง	กระบอกน้ำที่มีน้ำ
①		
②		
③		
④		

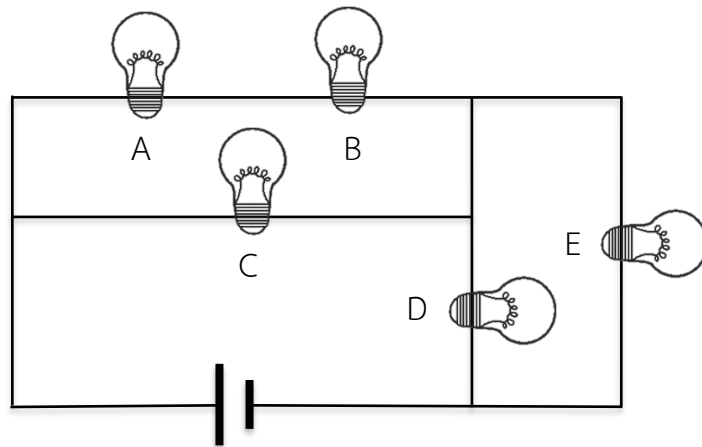
48. มีวิทยุแขวนที่แกนร่มคันหนึ่งที่จุด A และนักเรียนถือร่มอีกคันหนึ่งในลักษณะที่ได้ยินเสียงชัดเจนที่สุดที่จุด B ดังรูป จากนั้นนักเรียนเดินห่างออกจากจุด B ในแนวเส้นตรงออกไปเรื่อย ๆ พบว่านักเรียนได้ยินเสียงเบาลงจนกระทั่งไม่ได้ยินเสียงที่จุด C



สมมติอากาศในบริเวณที่ทำการทดลองสงบนิ่งและอุณหภูมิคงที่

นักเรียนควรเปลี่ยนแปลงการทดลองอย่างไร เพื่อให้ระยะที่ยังได้ยินเสียงไกลกว่าจุด C

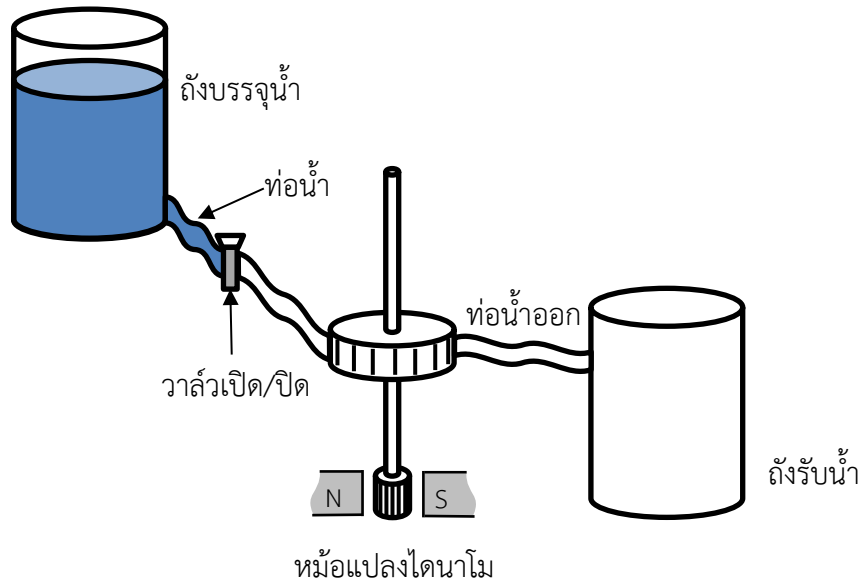
- ① หมุนร่มที่แขวนวิทยุ
  - ② หุบร่มของนักเรียนเก็บ
  - ③ เปลี่ยนมุมการถือร่มของนักเรียน
  - ④ เปลี่ยนขนาดร่มที่แขวนวิทยุให้ใหญ่ขึ้น
49. วงจรไฟฟ้ามีหลอดไฟฟ้า A B C D และ E ที่มีความต้านทานเท่ากัน ต่อเข้ากับแบตเตอรี่ ดังรูป



เหตุการณ์ในข้อใดจะทำให้มีจำนวนหลอดไฟฟ้าที่สว่างเหลืออยู่มากที่สุด

- ① หลอดไฟฟ้า A และ C ขาดพร้อมกัน
- ② หลอดไฟฟ้า B และ D ขาดพร้อมกัน
- ③ หลอดไฟฟ้า C และ E ขาดพร้อมกัน
- ④ หลอดไฟฟ้า D และ E ขาดพร้อมกัน

50. แบบจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ ประกอบด้วยถังบรรจุน้ำปล่อยให้น้ำผ่านวาล์วเปิดปิด แล้วผ่านกังหันหมุนแกนไดนาโมไปยังถังรับน้ำ ดังรูป



ข้อใดเป็นการทำงานของอุปกรณ์ในแบบจำลองข้างต้นที่สอดคล้องกับการทำงานของอุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า

- ① หม้อแปลงไดนาโม สอดคล้องกับสวิตช์ปิดเปิด
- ② ถังบรรจุน้ำ สอดคล้องกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าในวงจร
- ③ ถังรับน้ำ สอดคล้องกับหลอดไฟ
- ④ วาล์วเปิดปิด สอดคล้องกับตัวต้านทาน

