

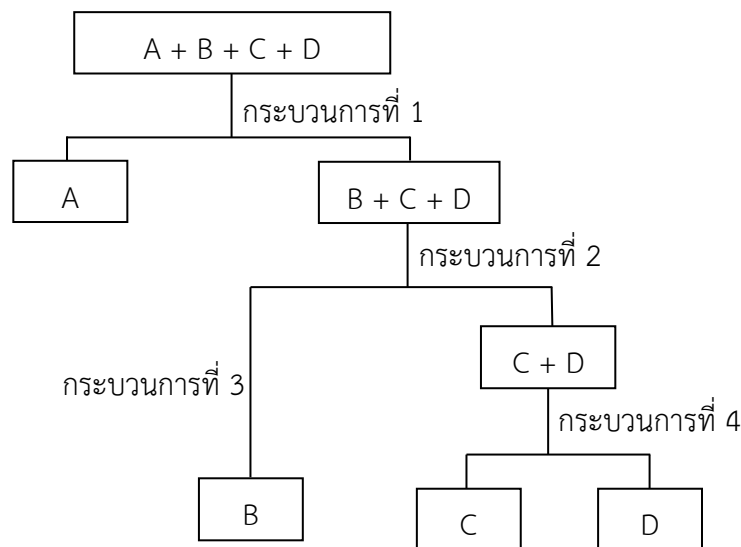


โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 ประจำปีการศึกษา 2560 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
 สอบวันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน 2560 เวลา 13.00 – 15.00 น.

1. ขอบแข็ง 4 ชนิด คือ A B C และ D มีสมบัติดังตาราง

สาร	การละลายน้ำ	การถูกดูดด้วยแม่เหล็ก	การเปลี่ยนแปลงเมื่อให้ความร้อน
A	ไม่ละลาย	ถูกดูด	หลอมเหลวที่อุณหภูมิสูงมาก
B	ละลาย	ไม่ถูกดูด	หลอมเหลวที่อุณหภูมิสูงมาก
C	ไม่ละลาย	ไม่ถูกดูด	เปลี่ยนเป็นแก๊สโดยไม่หลอมเหลว
D	ไม่ละลาย	ไม่ถูกดูด	หลอมเหลวที่อุณหภูมิสูงมาก

เมื่อนำของผสมของสาร 4 ชนิดมาแยกให้เป็นสารบริสุทธิ์ โดยใช้กระบวนการ **ไท** 2 3 และ 4 ตามแผนภูมิ ดังนี้

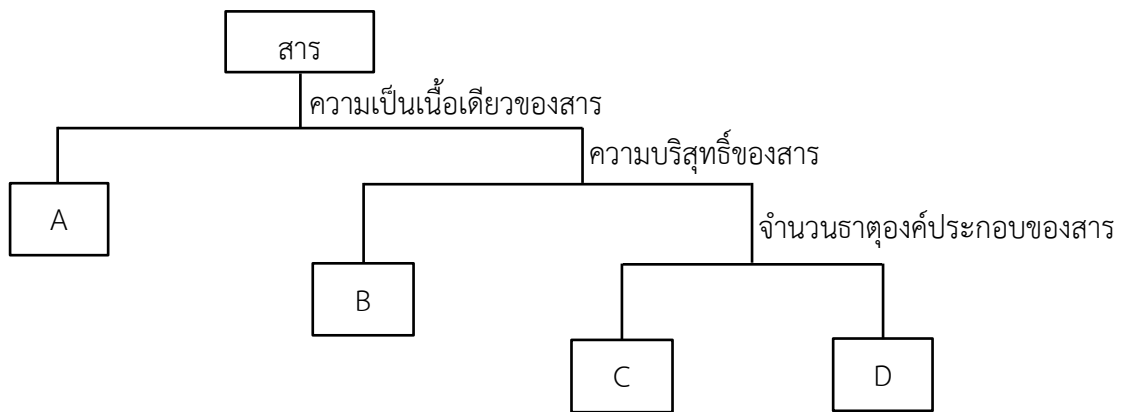


ข้อใดระบุกระบวนการได้ถูกต้อง

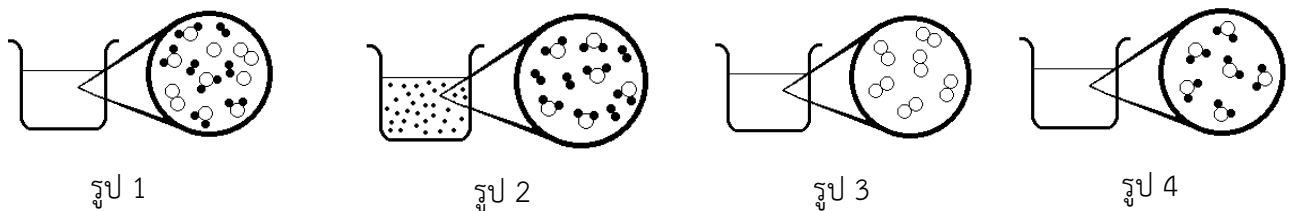
ตัวเลือก	กระบวนการที่ 1	กระบวนการที่ 2	กระบวนการที่ 3	กระบวนการที่ 4
①	ใช้แม่เหล็กดูด	ใช้กรวยแยก	กรอง	ระเหิด
②	ละลายน้ำแล้วกรอง	ใช้แม่เหล็กดูด	กลั่น	ระเหยแห้ง
③	ใช้แม่เหล็กดูด	ละลายน้ำแล้วกรอง	ระเหยแห้ง	ระเหิด
④	ร่อนด้วยตะแกรง	ละลายน้ำแล้วกรอง	ใช้กรวยแยก	ระเหยแห้ง



2. นักเรียนคนหนึ่งใช้เกณฑ์จำแนกสาร A B C และ D ได้แผนผัง ดังนี้



กำหนดให้รูป 1 2 3 และ 4 แสดงภาพที่สังเกตได้ด้วยตาเปล่าในบีกเกอร์และภาพขยายระดับอนุภาค



ลักษณะสาร A B C และ D ในแผนผังตรงกับรูปใด

ตัวเลือก	สาร A	สาร B	สาร C	สาร D
①	รูป 1	รูป 3	รูป 2	รูป 4
②	รูป 1	รูป 2	รูป 4	รูป 3
③	รูป 2	รูป 3	รูป 1	รูป 4
④	รูป 2	รูป 1	รูป 3	รูป 4

3. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้

- ก. ปักก้านดอกกุหลาบสีขาวลงในน้ำสีน้ำเงิน กลีบดอกกุหลาบเปลี่ยนไปเป็นสีน้ำเงิน
- ข. กล้วยหอมดิบใส่ในภาชนะปิดที่มีมะม่วงสุก กล้วยหอมจะเป็นสีเหลือง
- ค. หยดทิงเจอร์ไอโอดีนลงในแอลกอฮอล์ จะได้สารสีน้ำตาล
- ง. นำไข่ขาวดิบมาผสมกับน้ำส้มสายชู จะได้ไข่สีขาว

สถานการณ์ในข้อใดทำให้เกิดสารใหม่

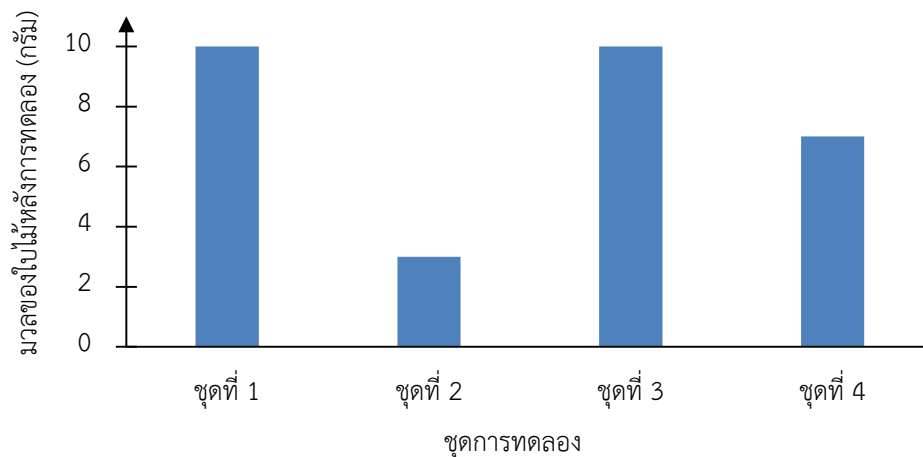
- ① ก และ ค
- ② ข และ ง
- ③ ก ข และ ค
- ④ ข ค และ ง

4. นักเรียนคนหนึ่งทดสอบการทำงานของเอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ช่วยย่อยเส้นใยใบไม้ให้เป็นน้ำตาล

ณ อุณหภูมิต่างๆ โดยจัดชุดการทดลอง 4 ชุด ซึ่งใส่ใบไม้มวล 10 กรัม ลงในขวดที่บรรจุของเหลวปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรเท่ากันทุกชุดการทดลอง ดังรูป

ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4
			
น้ำ ณ อุณหภูมิ 37 °C	สารละลายเอนไซม์ในน้ำ ณ อุณหภูมิ 37 °C	น้ำ ณ อุณหภูมิ 60 °C	สารละลายเอนไซม์ในน้ำ ณ อุณหภูมิ 60 °C

ตั้งชุดการทดลองไว้นาน 7 วัน แล้วนำใบไม้ในขวดแต่ละชุดออกมาชั่งมวล ได้ผลดังแผนภูมิแท่ง



จากการทดลอง พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ที่อุณหภูมิ 60 °C เอนไซม์ทำงานได้ดีกว่าที่อุณหภูมิ 37 °C

ข. อุณหภูมิมีผลต่อการสลายตัวของใบไม้เสมอ

ค. เมื่อนำใบไม้ออกไปแล้ว น้ำหนักของขวดและของเหลวที่เหลือในขวดของชุดที่ 4 น้อยกว่าชุดที่ 2

ข้อใดถูกต้อง

① ก

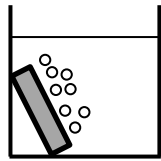
② ค

③ ก และ ข

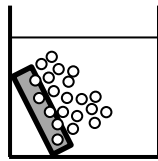
④ ข และ ค

5. นักเรียนคนหนึ่งใส่ชิ้นโลหะชนิดเดียวกันที่มีขนาดเท่ากันลงในภาชนะแต่ละใบซึ่งบรรจุ

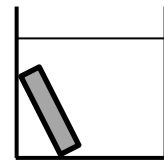
สารละลาย A B และ C ปรากฏผล ดังรูป



สารละลาย A



สารละลาย B



สารละลาย C

กำหนดให้กระดาษฟิเอชแสดงสีตามค่า pH ของสารละลายตั้งแต่ 1 – 14 ดังนี้

ค่า pH	1	2	3	4	5	6	7
สีของกระดาษฟิเอช	แดงเข้ม	แดง	แดงส้ม	ส้ม	เหลือง	เขียวเหลือง	เขียวอ่อน

ค่า pH	8	9	10	11	12	13	14
สีของกระดาษฟิเอช	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวน้ำเงิน	น้ำเงินเขียว	น้ำเงิน	น้ำเงินม่วง	ม่วง

ถ้าทดสอบค่า pH ของสารละลาย A B และ C ก่อนใส่ชิ้นโลหะลงในภาชนะ สีของกระดาษฟิเอชควรเป็นดังข้อใด

ตัวเลือก	สารละลาย A	สารละลาย B	สารละลาย C
①	เหลือง	แดงเข้ม	น้ำเงินเขียว
②	แดง	ส้ม	ม่วง
③	ส้ม	เขียวเข้ม	น้ำเงินม่วง
④	แดงส้ม	น้ำเงิน	เหลือง

6. การทดสอบประสิทธิภาพของยาฆ่าแบคทีเรียโดยการเติมสารละลายของยาในแอลกอฮอล์ลงใน

สารแขวนลอยของแบคทีเรีย แล้ววัดความขุ่นของสารแขวนลอย โดยจัดชุดการทดลอง 4 ชุด

(หมายเหตุ cm^3 คือ หน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร) ข้อใดเป็นชุดควบคุมของการทดลองนี้

①

สารแขวนลอยของแบคทีเรีย 29 cm^3 และ
สารละลายยาในแอลกอฮอล์ 1 cm^3

②

อาหารเลี้ยงแบคทีเรีย 28 cm^3 และ
สารละลายยาในแอลกอฮอล์ 1 cm^3 และ
สารแขวนลอยของแบคทีเรีย 1 cm^3

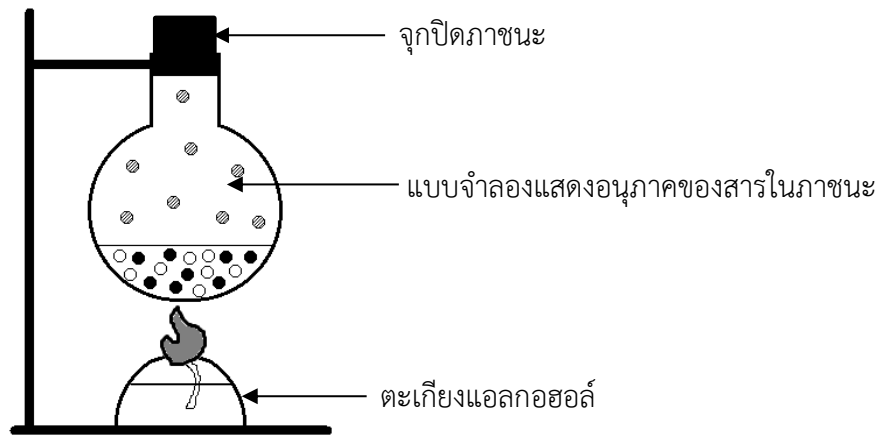
③

อาหารเลี้ยงแบคทีเรีย 29 cm^3 และ
สารแขวนลอยของแบคทีเรีย 1 cm^3

④

อาหารเลี้ยงแบคทีเรีย 28 cm^3 และ
แอลกอฮอล์ 1 cm^3 และ
สารแขวนลอยของแบคทีเรีย 1 cm^3

7. เมื่อนำสาร A B และ C มาผสมกัน แล้วนำมาให้ความร้อนที่อุณหภูมิ T โดยแสดงแบบจำลองอนุภาคของสาร A B และ C ณ อุณหภูมิ T ดังรูป



กำหนดให้ สาร A B และ C เริ่มเดือดที่อุณหภูมิ 40°C 110°C และ 190°C ตามลำดับ
ข้อใดแสดงค่าอุณหภูมิ T ที่เป็นไปได้ และระบุนิคมของสารตามแบบจำลองของอนุภาคของสารได้ถูกต้อง

ตัวเลือก	อุณหภูมิ T	แบบจำลองของอนุภาคของสาร		
		อนุภาค ○	อนุภาค ●	อนุภาค ◐
①	50°C	B	C	A
②	50°C	A	C	B
③	130°C	A	B	C
④	130°C	C	B	A

8. นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้ออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

อุณหภูมิ (°C)	ปริมาณสารที่ละลายในน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร	
	สาร A (กรัม)	สาร B (กรัม)
10		
30		
50		

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. สาร B ละลายได้มากกว่าสาร A
- ข. ศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อการละลายของสาร
- ค. ชนิดของตัวทำละลายมีผลต่อการละลายของสาร
- ง. การเปรียบเทียบผลการละลายของสารที่อุณหภูมิต่างกัน
- จ. ที่อุณหภูมิสูง สาร A และสาร B ละลายได้มากกว่าที่อุณหภูมิต่ำ

ข้อใดคือสมมติฐานของการทดลองนี้

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

9. ทดสอบการปลดปล่อยยาจากแคปซูล A B C และ D ซึ่งแต่ละแคปซูลบรรจุยาแก้แสบ 10 กรัม

ในสภาวะความเป็นกรด-เบส โดยนำมาใส่ลงในสารละลายที่มีค่า pH ต่างกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นวัดปริมาณยาแก้แสบที่ถูกปลดปล่อยจากแคปซูลลงในสารละลาย ได้ผลดังตาราง

แคปซูล	ปริมาณยาแก้แสบที่ถูกปลดปล่อยจากแคปซูลในสารละลาย (กรัม)	
	สารละลาย pH = 2	สารละลาย pH = 8
A	10	10
B	6.6	6.4
C	1.0	9.4
D	8.5	0.8

แคปซูลใดเหมาะสมที่สุดที่จะใช้บรรจุยาเพื่อรักษาแผลอักเสบที่ลำไส้เล็ก

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



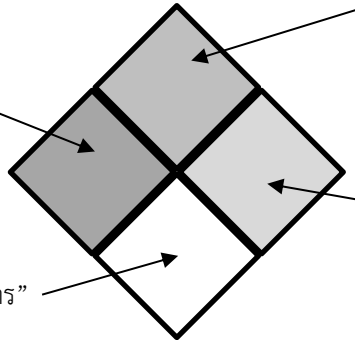
10. สัญลักษณ์บ่งชี้ความเป็นอันตรายของสารเคมีมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม 4 สี ซึ่งมีความหมาย ดังรูป

สีฟ้า ระบุ “ความอันตรายต่อสุขภาพ”

โดยระบุความอันตรายเป็นเลข 0 – 4

0 = ไม่อันตรายต่อสุขภาพ

4 = อันตรายต่อสุขภาพมาก



สีแดง ระบุ “ความสามารถในการติดไฟ”

โดยระบุความอันตรายเป็นเลข 0 – 4

0 = ไม่ติดไฟ

4 = ติดไฟได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 °C

สีเหลือง ระบุ “ความสามารถในการระเบิด”

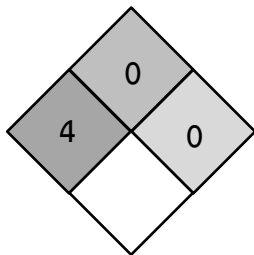
โดยระบุความอันตรายเป็นเลข 0 – 4

0 = ไม่ระเบิด

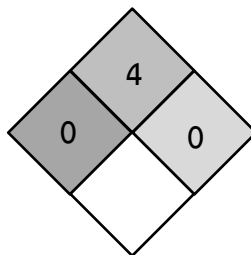
4 = ระเบิดง่ายเมื่อได้รับการ

กระทบกระเทือนหรือความร้อน

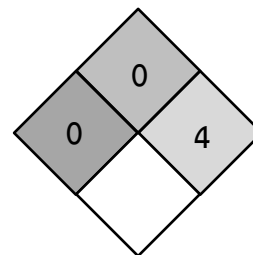
สารเคมี 3 ชนิดมีสัญลักษณ์บ่งชี้ความเป็นอันตรายดังต่อไปนี้



สาร A



สาร B

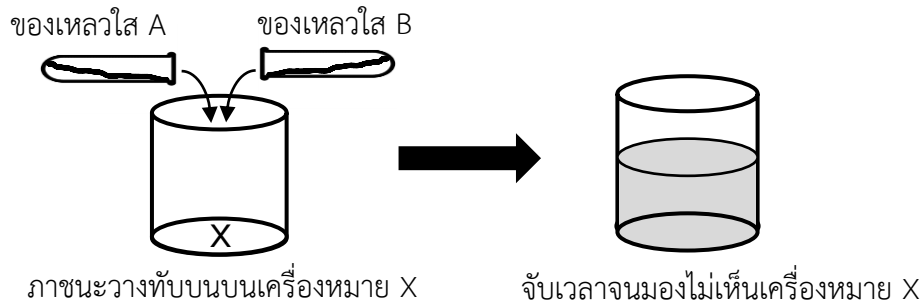


สาร C

ข้อใดถูกต้อง

- ① สาร B ควรเก็บในที่โล่ง แสงแดดส่องถึง
- ② ไม่ควรเก็บสาร B และสาร C ไว้ในบริเวณเดียวกัน
- ③ การกำจัดสาร A สามารถทำได้ด้วยการฝังกลบในดิน
- ④ การสวมถุงมือจะช่วยป้องกันอันตรายจากการทำงานโดยใช้สาร C ได้

11. นักเรียนคนหนึ่งผสมของเหลวใส A และ B เข้าด้วยกันดังนี้



เมื่อจัดชุดทดลอง 4 ชุด ซึ่งใช้ของเหลว A และของเหลว B จากขวดเดิมทุกครั้ง ได้ผลดังตาราง

ชุดที่	ปริมาตรสารในแต่ละชุดทดลอง (cm^3)			เวลาที่เริ่มผสมจนมองไม่เห็น เครื่องหมาย X ที่ก้นภาชนะ (นาที)
	ของเหลว A	ของเหลว B	น้ำ	
1	1	2	7	n
2	2	2	6	2
3	3	2	5	m
4	5	2	3	1

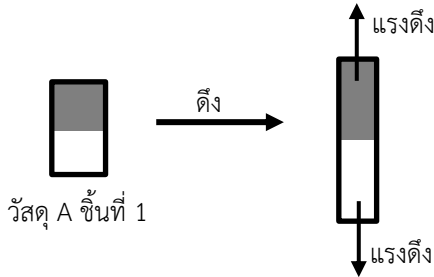
หมายเหตุ cm^3 คือ หน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร

ค่าของ m และ n เป็นดังข้อใด

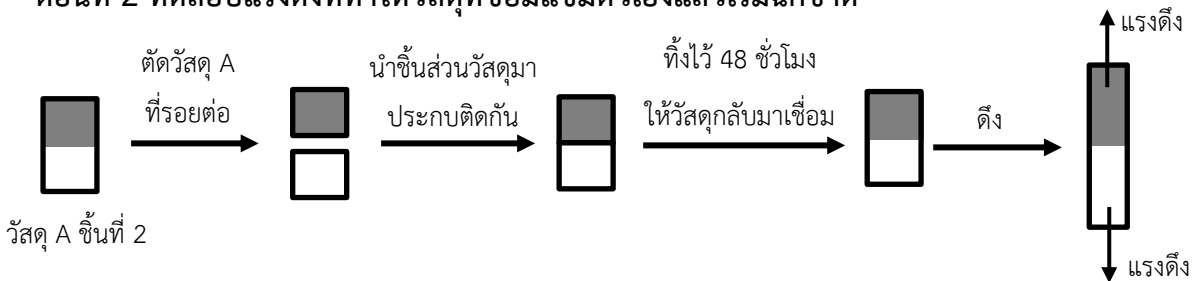
ตัวเลือก	m (นาที)	n (นาที)
①	$1 < m < 2$	> 2
②	$1 < m < 2$	< 1
③	< 1	> 2
④	1	2

12. วัสดุซ่อมแซมตัวเองได้ (Self-healing material) เป็นหนึ่งในวัสดุฉลาด (Smart material) ที่มีสมบัติซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้นให้วัสดุกลับมามีสมบัติเหมือนเดิม
- นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเพื่อทดสอบสมบัติการซ่อมแซมตัวเองของวัสดุ A โดยใช้วัสดุ A จำนวน 2 ชิ้น สำหรับทำการทดลอง 2 ตอน ดังรูป

ตอนที่ 1 ทดสอบแรงดึงที่ทำให้วัสดุชิ้นเดียวกันเริ่มฉีกขาด



ตอนที่ 2 ทดสอบแรงดึงที่ทำให้วัสดุที่ซ่อมแซมตัวเองแล้วเริ่มฉีกขาด



จากนั้นเปลี่ยนวัสดุ A เป็นวัสดุ B C และ D แล้วทำการทดสอบเช่นเดียวกับวัสดุ A ได้ผลดังตาราง

วัสดุ	ขนาดแรงดึงที่ทำให้วัสดุเริ่มฉีกขาด		ลักษณะการฉีกขาดหลังดึงวัสดุที่ซ่อมแซมตัวเองแล้ว
	วัสดุชิ้นเดียวกัน	วัสดุที่ซ่อมแซมตัวเองแล้ว	
A	◆◆◆◆◆◆◆	◆◆◆	
B	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	
C	◆◆◆◆◆	◆◆	
D	◆◆◆	◆◆◆	

หมายเหตุ ◆ แทน ขนาดแรงดึงที่มีค่าน้อยที่สุด ◆◆◆◆◆◆◆ แทน ขนาดแรงดึงที่มีค่ามากที่สุด

วัสดุใดมีสมบัติการซ่อมแซมตัวเองที่ทนทานที่สุด

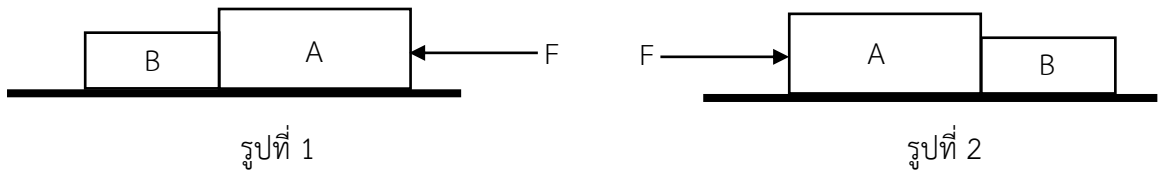
① วัสดุ A

② วัสดุ B

③ วัสดุ C

④ วัสดุ D

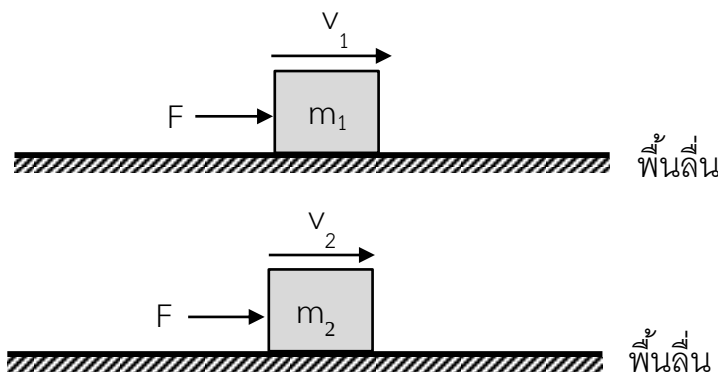
13. ก้อน A และก้อน B วางติดกันบนพื้นลื่นไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อออกแรง F ดันก้อน ดังรูป



ถ้าก้อน A มีมวลมากกว่าก้อน B ข้อใดถูกต้อง

- ① ขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 1 น้อยกว่าขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 2
- ② ขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 1 มากกว่าขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 2
- ③ ขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 1 เท่ากับขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 2
- ④ ขนาดของแรงที่กระทำระหว่างก้อนทั้งสองในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 มีขนาดเท่ากับ F

14. เมื่อผลักมวล m_1 และมวล m_2 ที่วางนิ่งด้วยแรงขนาดเท่ากันให้เคลื่อนที่บนพื้นลื่นไม่มีแรงเสียดทาน จากนั้น มวล m_1 และมวล m_2 เริ่มเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว v_1 และ v_2 ตามลำดับ ดังรูป



ถ้ามวล m_2 มากกว่า มวล m_1 ข้อใดถูกต้อง

- ① $v_1 > v_2$ เพราะมวล m_1 ด้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่มากกว่ามวล m_2
- ② $v_1 > v_2$ เพราะมวล m_1 ด้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่น้อยกว่ามวล m_2
- ③ $v_1 < v_2$ เพราะมวล m_2 ด้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่มากกว่ามวล m_1
- ④ $v_1 < v_2$ เพราะมวล m_2 ด้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่น้อยกว่ามวล m_1

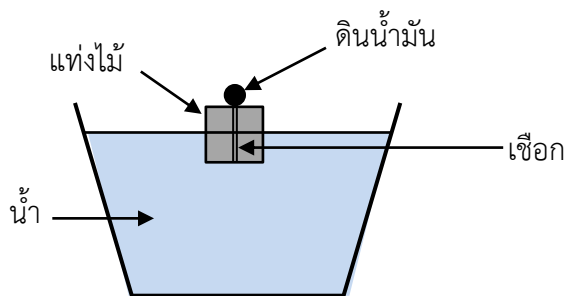
15. วางวัตถุ A และ วัตถุ B ที่ระดับความสูงเดียวกัน โดยปล่อยวัตถุ A ตกอิสระในแนวตั้ง ในเวลาเดียวกันก็ตีวัตถุ B ออกจากโต๊ะไปในแนวราบ กำหนดให้ แรงต้านอากาศไม่มีผลต่อการเคลื่อนที่ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. วัตถุ A เคลื่อนที่ถึงพื้นก่อนวัตถุ B
- ข. วัตถุ B ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในแนวราบ
- ค. ความเร็วของวัตถุ A และ วัตถุ B ขณะสัมผัสพื้นมีค่าเท่ากัน
- ง. วัตถุ A และ วัตถุ B มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วในแนวตั้งพร้อม ๆ กัน

ข้อใดถูกต้อง

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

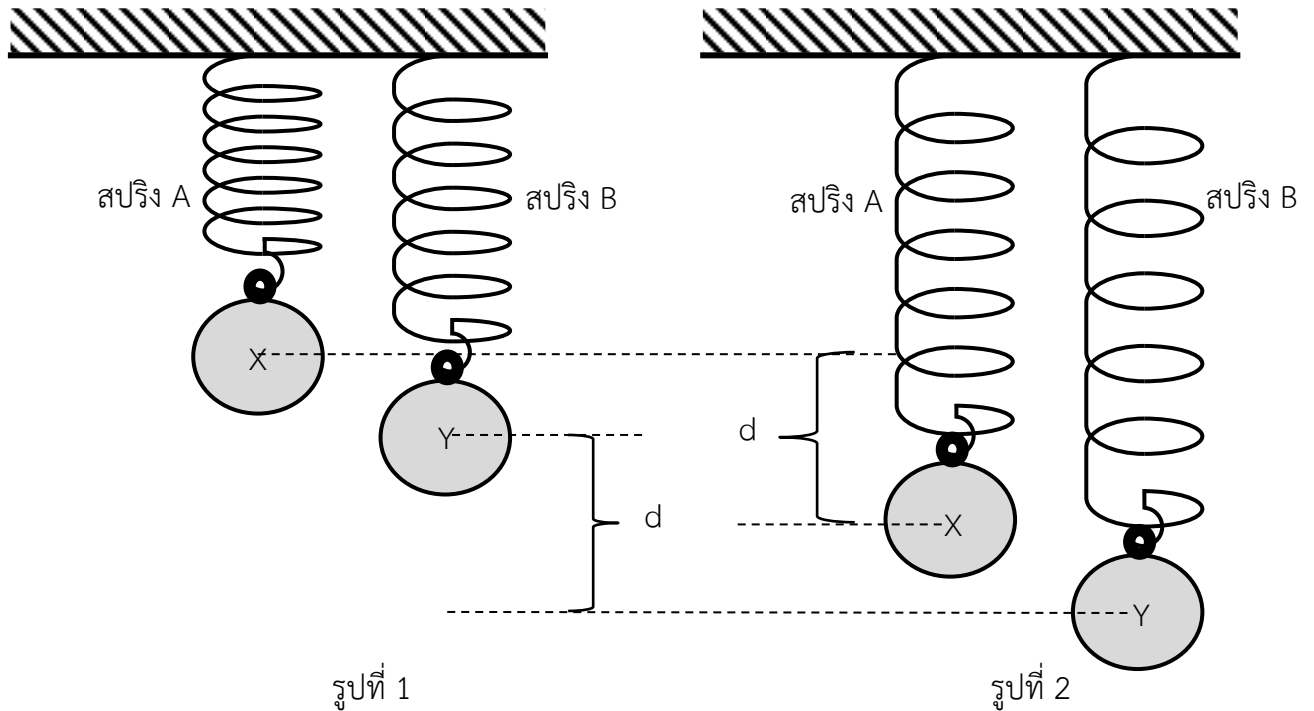
16. ก้อนดินน้ำมันผูกกับแท่งไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากด้วยเชือก เมื่อนำแท่งไม้ชุดนี้ไปลอยในอ่างน้ำโดยให้ดินน้ำมันอยู่ด้านบน พบว่า แท่งไม้จมไปครึ่งหนึ่งของแท่งไม้ทั้งหมด ดังรูป



เมื่อพลิกแท่งไม้ให้ดินน้ำมันจมอยู่ด้านล่าง ข้อใดถูกต้อง

- ① แท่งไม้จะจมมากขึ้นและระดับน้ำในอ่างน้ำจะสูงขึ้น
- ② แท่งไม้จะจมเท่าเดิมและระดับน้ำในอ่างน้ำจะสูงขึ้น
- ③ แท่งไม้จะจมเท่าเดิมและระดับน้ำในอ่างน้ำเท่าเดิม
- ④ แท่งไม้จะจมน้อยลงและระดับน้ำในอ่างน้ำเท่าเดิม

17. สปริง A และสปริง B มีขนาดและความยาวเท่ากันผูกติดกับเพดาน เมื่อนำวัตถุ X และ Y ที่มีขนาดและมวลเท่ากันผูกติดกับปลายล่างของสปริง A และ B ได้ผลดังรูปที่ 1 จากนั้นดึงวัตถุ X และ Y ลงมาด้วยระยะทาง d เท่ากัน ดังรูปที่ 2

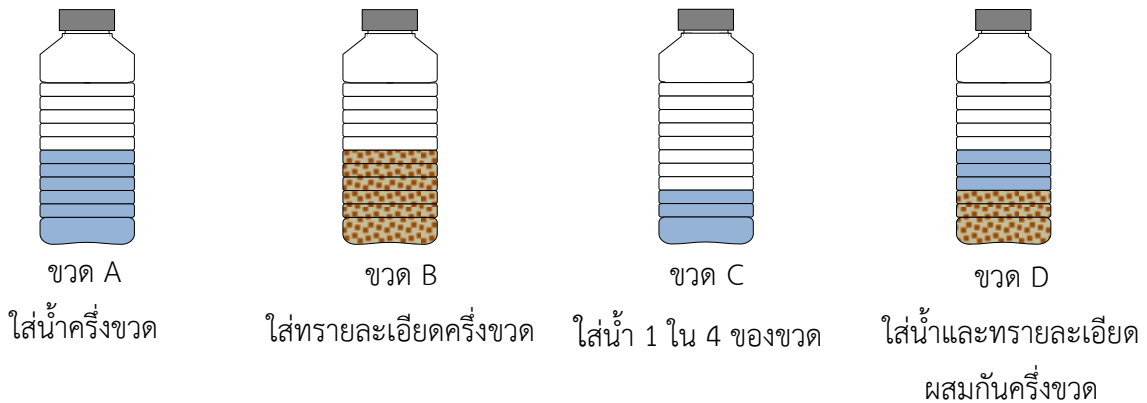


เมื่อปล่อยวัตถุ X และ Y พบว่าวัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ขึ้นเป็นระยะทาง $2d$ แล้วเคลื่อนที่กลับลงมาที่จุดปล่อยเดิม หลังจากนั้นวัตถุทั้งสองจะเคลื่อนที่ขึ้น-ลงในลักษณะเดิมอยู่ตลอดเวลา

ข้อใดถูกต้อง

- ① ที่จุดสูงสุดของวัตถุแต่ละก้อน ขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ X มีค่าน้อยกว่าขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ Y
- ② ที่จุดต่ำสุดของวัตถุแต่ละก้อน ขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ X และ Y มีค่าเท่ากัน
- ③ ที่จุดสูงสุดของวัตถุแต่ละก้อน อัตราเร็วของวัตถุ X มีค่ามากกว่าอัตราเร็วของวัตถุ Y
- ④ ที่จุดต่ำสุดของวัตถุแต่ละก้อน อัตราเร็วของวัตถุ X และ Y มีค่าเท่ากัน

18. นำขวดพลาสติกใส A B C และ D ใส่สารต่างๆ ดังรูป



เมื่อนำขวด 4 ขวดไปลอยในอ่างน้ำ ข้อใดเรียงลำดับแรงพยุงที่กระทำต่อขวดจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

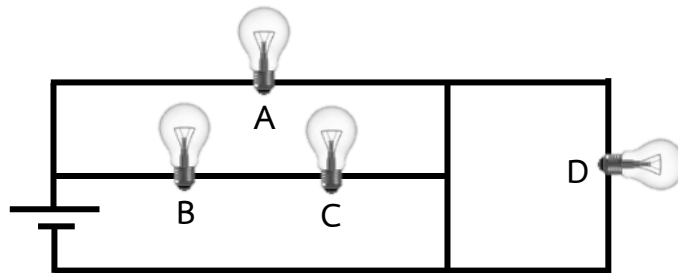
① $A > B > C > D$

② $D > B > A > C$

③ $B > D > A > C$

④ $B > C > D > A$

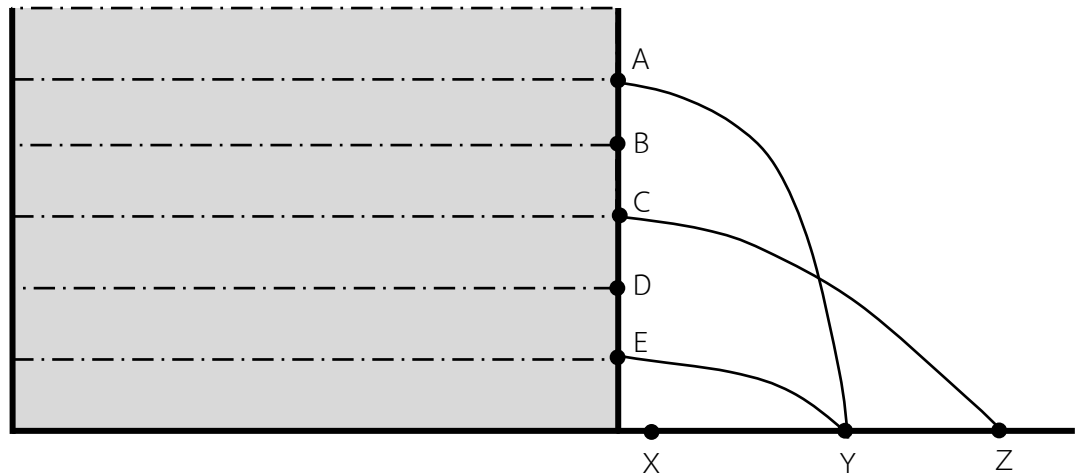
19. วงจรไฟฟ้ามีหลอดไฟฟ้า A B C และ D ที่เหมือนกันทุกประการ ต่อเข้ากับแบตเตอรี่ ดังรูป



ถ้าใส่หลอดไฟฟ้า C ขาด หลอดไฟฟ้าแต่ละหลอดจะเป็นอย่างไร

ตัวเลือก	หลอดไฟฟ้า A	หลอดไฟฟ้า B	หลอดไฟฟ้า D
①	สว่าง	สว่าง	ไม่สว่าง
②	สว่าง	ไม่สว่าง	สว่าง
③	สว่าง	ไม่สว่าง	ไม่สว่าง
④	สว่าง	สว่าง	สว่าง

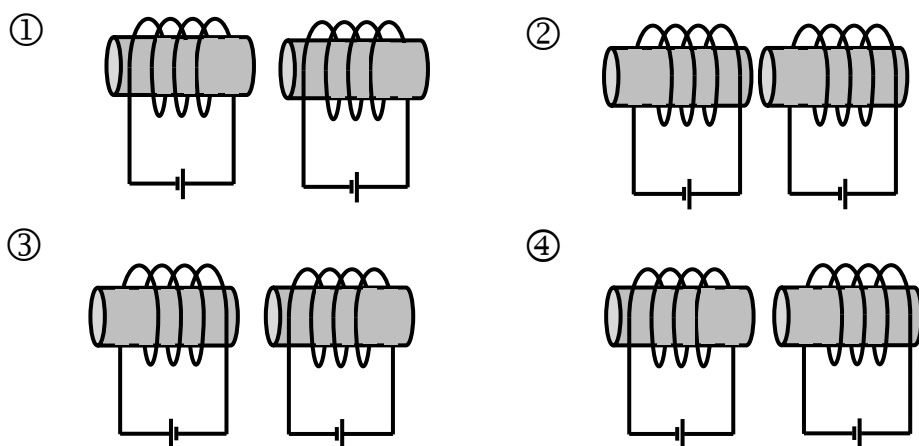
20. ถังน้ำขนาดใหญ่มาก เจาะรูเล็ก ๆ ขนาดเท่ากันที่ตำแหน่งต่าง ๆ 5 ตำแหน่ง คือ A B C D และ E แล้วใช้จุกไม้อุดรูทั้ง 5 รูไว้ เติมน้ำจนเต็มถัง เมื่อดึงจุกไม้ที่ตำแหน่ง A C และ E ได้ผลดังรูป



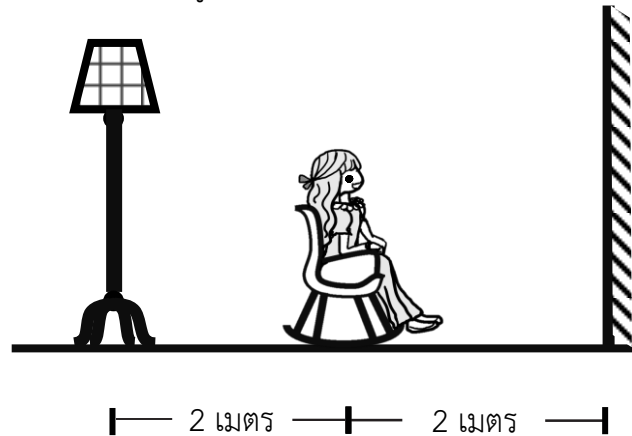
เมื่อดึงจุกไม้ที่อุดรูที่ตำแหน่ง B และ D ออกพร้อมกัน ผลที่สังเกตได้ ข้อใดถูกต้อง

- ① น้ำจากตำแหน่ง B และ D จะพุ่งมาที่ตำแหน่งเดียวกันซึ่งอยู่ระหว่างจุด X และจุด Y
- ② น้ำจากตำแหน่ง B และ D จะพุ่งมาที่ตำแหน่งเดียวกันซึ่งอยู่ระหว่างจุด Y และจุด Z
- ③ น้ำจากตำแหน่ง B จะพุ่งมาตกที่ระหว่างจุด Y และจุด Z แต่น้ำจากตำแหน่ง D จะพุ่งมาตกที่ตำแหน่งระหว่างจุด X และจุด Y
- ④ น้ำจากตำแหน่ง B จะพุ่งมาตกที่ระหว่างจุด X และจุด Y แต่น้ำจากตำแหน่ง D จะพุ่งมาตกที่ตำแหน่งระหว่างจุด Y และจุด Z

21. เมื่อนำสายไฟมาพันกับแท่งโลหะแล้วต่อกับเซลล์ไฟฟ้า ข้อใดเกิดแรงระหว่างแท่งโลหะต่างจากข้ออื่น



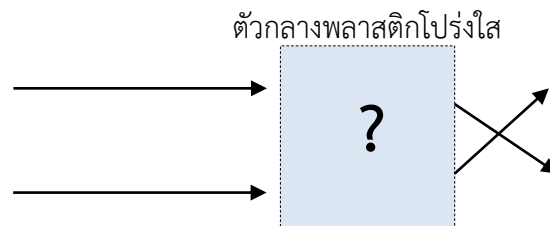
22. เด็กหญิงแก่นั่งบนเก้าอี้ซึ่งอยู่ห่างจากหน้ากระจกเงาระนาบ 2 เมตร และมีคอมไฟอยู่ด้านหลังซึ่งห่างจากเด็กหญิงแก้วระยะทาง 2 เมตร ดังรูป



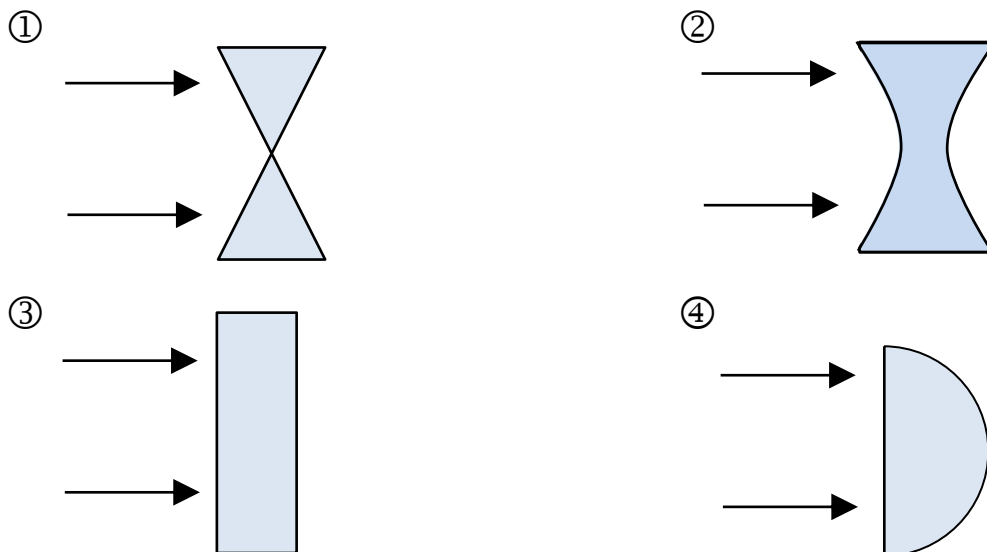
เด็กหญิงแก้วจะเห็นภาพคอมไฟในกระจกเงาอยู่ห่างจากตนเองกี่เมตร

- ① 2 เมตร ② 4 เมตร ③ 6 เมตร ④ 8 เมตร

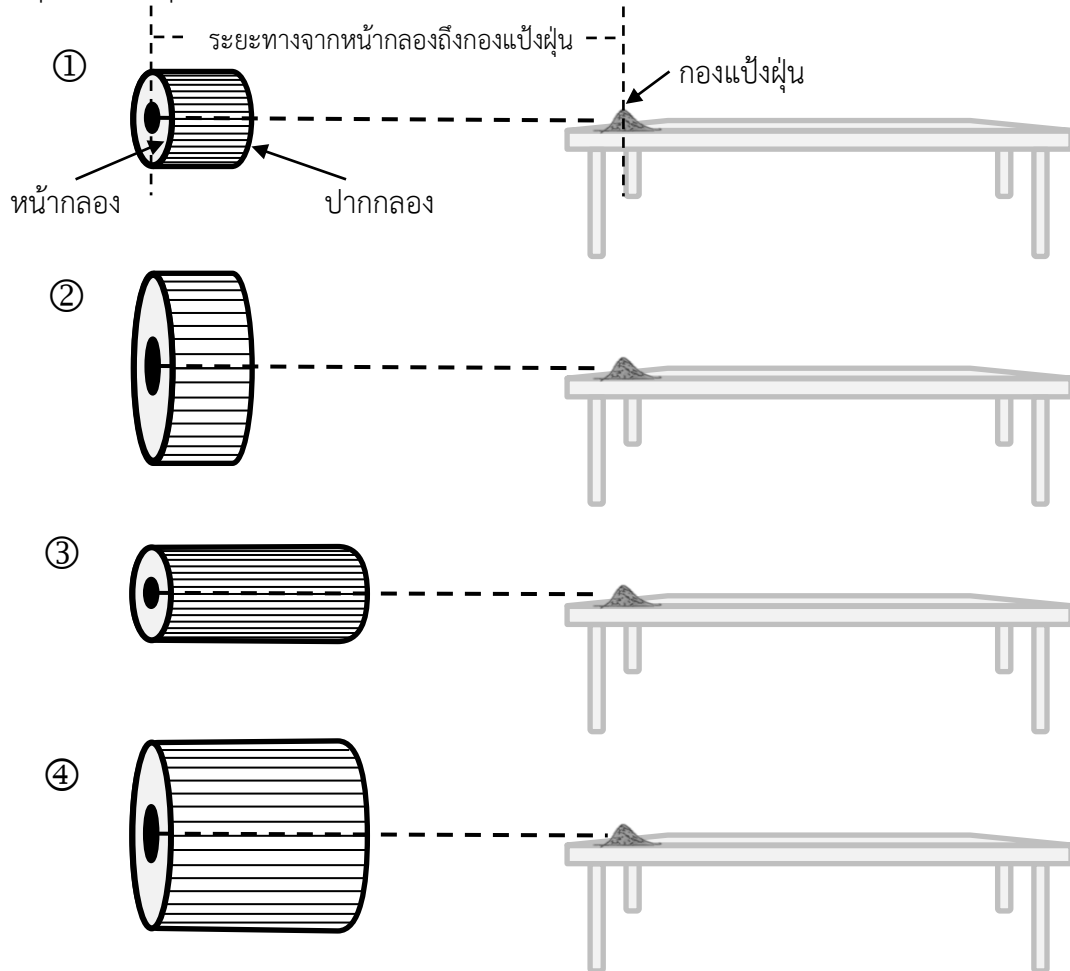
23. นักเรียนต้องการยิงแสงผ่านตัวกลางพลาสติกโปร่งใส ได้ผลดังรูป



ดังนั้น นักเรียนต้องใช้ตัวกลางพลาสติกโปร่งใสรูปร่างตามข้อใด



24. เทแป้งฝุ่นปริมาณที่เท่ากันกองบนโต๊ะ หั่นปากกลองรูปทรงกระบอกไปทางกองแป้งฝุ่น โดยระยะห่างระหว่างหน้ากลองถึงกองแป้งฝุ่นมีระยะเท่ากัน ถ้าตีกลองด้วยแรงขนาดที่เท่ากัน โดยที่ทั้งระดับเสียงดัง-ค่อยและระดับเสียงแหลม-ทุ้มมีผลต่อระดับพลังงานเสียง รูปในข้อใดจะมีการกระจายของแป้งฝุ่นได้ไกลที่สุด



25. เหตุการณ์น้ำท่วมพื้นที่แห่งหนึ่งเป็นเวลานาน หลังจากน้ำแห้งลงเป็นปกติ พบว่า น้ำพัดพาหน้าดินไปเกิดดินเปรี้ยวและดินอัดตัวกันแน่น

พิจารณาวิธีการต่อไปนี้

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ก. เติมปุ๋ยหมัก | ข. ปลุกหญ้าแฝก |
| ค. เติมกำมะถัน | ง. เติมซีเมนต์กลับ |
| จ. พรวนดิน | ฉ. ใช้พลาสติกคลุมดิน |

ข้อใดเป็นวิธีการช่วยฟื้นฟูสภาพดินในพื้นที่นี้เพื่อใช้ในการเกษตรได้ถูกต้อง

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

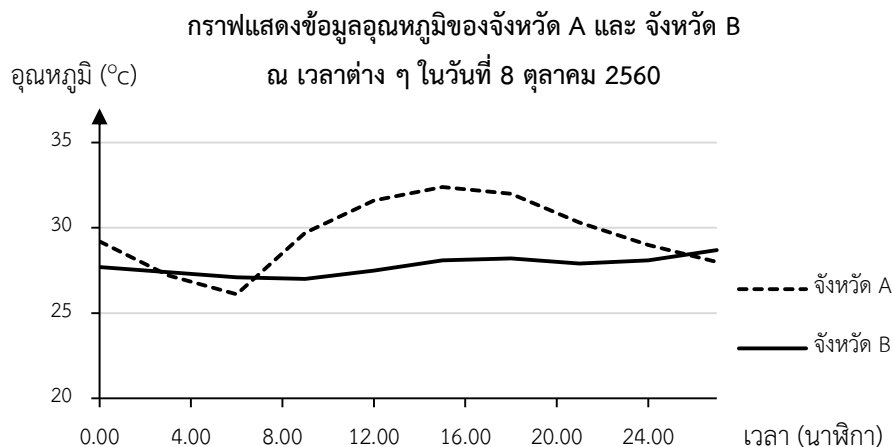
26. ดิน A B และ C มีขนาดอนุภาคเม็ดดินต่างกัน เมื่อนำดินมาผสมกันในปริมาณต่างๆ แล้วเทน้ำปริมาณเท่ากันให้ไหลผ่านดินผสม บันทึกเวลาที่น้ำหยดแรกหยดลงมา ได้ผลดังตาราง

ชุดที่	ปริมาณของดิน (กรัม)			เวลาที่น้ำหยดแรก หยดลงมา (วินาที)
	A	B	C	
1	300	300	300	15
2	300	200	400	25
3	400	200	300	10
4	200	400	300	18

ข้อใดเรียงลำดับขนาดอนุภาคเม็ดดินจากใหญ่ไปเล็ก

- ① A B C ② B C A
③ B A C ④ C B A

27. นักเรียนคนหนึ่ง พิจารณาข้อมูลอุณหภูมิของจังหวัด A และ B ในวันที่ 8 ตุลาคม 2560 ได้ข้อมูลดังกราฟ



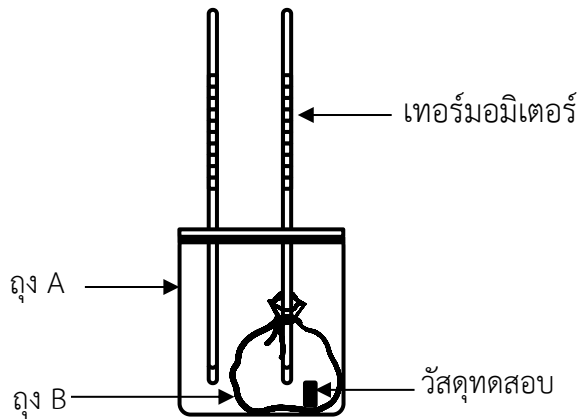
จากกราฟ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. จังหวัด A มีท้องฟ้าโปร่งมากกว่าจังหวัด B
ข. จังหวัด A มีฝนตกในช่วงประมาณ 07.00 น.
ค. จังหวัด B ฝนตกตลอดทั้งวัน
ง. จังหวัด B มีลมพัดแรงตลอดทั้งวัน

ข้อใดมีความเป็นไปได้และสอดคล้องกับข้อมูลของกราฟ

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

28. นักเรียนคนหนึ่งต้องการทดสอบหาวัสดุที่เหมาะสมในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย จึงทำการทดลอง โดยนำวัสดุขนาดเท่ากัน 3 ชนิด ได้แก่ X Y และ Z มาใส่ถุงพลาสติกใส (ถุง B) ที่มีเทอร์มอมิเตอร์ แล้วนำไปใส่ในถุงพลาสติกใสขนาดใหญ่ (ถุง A) ซึ่งมีเทอร์มอมิเตอร์อีกอันหนึ่ง ดังรูป จากนั้น นำไปวางไว้กลางแจ้งบริเวณเดียวกัน เป็นเวลา 3 ชั่วโมง บันทึกผลที่ได้ ดังตาราง



วัสดุ	อุณหภูมิของอากาศ (°C)	
	ในถุง A	ในถุง B
X	32	45
Y	32	51
Z	32	38

ถ้าต้องการสร้างที่อยู่อาศัยเพื่อลดความร้อนภายในบ้าน ควรเลือกใช้วัสดุใด

ตัวเลือก	วัสดุ	เหตุผล
①	X	ดูดกลืนความร้อน > สะท้อนความร้อน
②	Y	ดูดกลืนความร้อนได้ดี
③	Y	สะท้อนแสงได้มากกว่า X และ Z
④	Z	ดูดกลืนความร้อนได้ไม่ดี

29. กรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีนโยบายแก้ไขปัญหาพื้นที่ในประเทศไทย ซึ่งกำลังประสบปัญหาจากการขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้เป็นจำนวนมาก ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดหลุมยุบ

พิจารณาวิธีการต่อไปนี้

- ก. อัดดินให้แน่นเพื่อลดการระเหยของน้ำในดิน
- ข. ชั่งน้ำในบริเวณใกล้บ่อบาดาลเพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน
- ค. ปลุกหญ้าแฝกเพื่อคลุมหน้าดินรักษาความชุ่มชื้นของดิน
- ง. ทำฝนเทียมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในแหล่งน้ำระดับต้นลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน

วิธีการใดบ้างช่วยแก้ปัญหาการเกิดหลุมยุบได้

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

30. เกาะแห่งหนึ่งเป็นเกาะที่สวยงาม มีทั้งภูเขา ทุ่งหญ้าเขียวขจี และมีฝนตกปริมาณมากในแต่ละปี เกาะนี้เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟใต้ทะเล และเต็มไปด้วยหินบะซอลต์ที่มีรูพรุนมาก
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. มีน้ำใต้ดินปริมาณมาก

ข. ไม่มีแม่น้ำสายใหญ่

ค. พบหินแกรนิตเกิดร่วมกับหินบะซอลต์กระจายอยู่บนเกาะ

ข้อใดแสดงลักษณะที่เป็นไปได้มากที่สุดของเกาะแห่งนี้

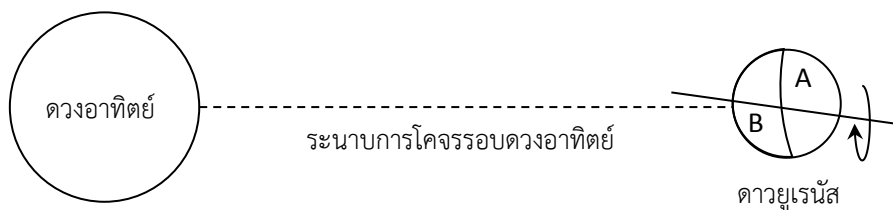
① เฉพาะ ข

② เฉพาะ ค

③ ก และ ข

④ ก และ ค

31. ดาวยูเรนัสมีคาบในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ 84 ปี และใช้เวลาหมุนรอบตัวเอง 17 ชั่วโมง โดยมีแนวแกนการหมุนรอบตัวเองเกือบขนานกับระนาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดังรูป



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ฤดูกาลบนดาวยูเรนัสจะแตกต่างกันมาก

ข. อีก 42 ปี ซีก B จะเป็นฤดูร้อน ส่วนซีก A จะเป็นฤดูหนาว

ค. ณ ตำแหน่งดังรูป ซีก B จะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เป็นเวลานาน 8 ชั่วโมง 30 นาที

ง. ชั่วโมงของดาวยูเรนัสด้านหนึ่งจะสว่างต่อเนื่องกันเป็นเวลาประมาณ 42 ปี และจะมีมืดต่อเนื่องเป็นเวลาประมาณ 42 ปี

ข้อใดถูกต้อง

① ก และ ค

② ก และ ง

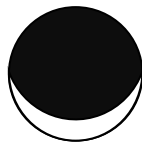
③ ข และ ค

④ ข และ ง

32. ในคืนที่ดวงจันทร์สว่างครึ่งดวง ปูแดงหรือปูคริสมาสต์ ซึ่งอาศัยอยู่บนบกจะไปวางไข่บริเวณชายทะเลตื้น ๆ ไข่ของปูจะถูกน้ำทะเลพัดพาออกไปเจริญเติบโตอยู่ในทะเลประมาณ 1 เดือน ในวันที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุด ลูกปูถูกน้ำทะเลพัดพาขึ้นฝั่งเพื่อดำรงชีวิตอยู่บนบก
- ถ้าวันที่ 8 กรกฎาคม 2560 เป็นวันอาสาฬหบูชา วันที่ปูวางไข่และวันที่ลูกปูกลับขึ้นฝั่งเป็นไปได้ตามข้อใด

ตัวเลือก	วันที่วางไข่	วันที่ลูกปูกลับขึ้นฝั่ง
①	1 กรกฎาคม 2560	31 กรกฎาคม 2560
②	8 กรกฎาคม 2560	8 สิงหาคม 2560
③	16 กรกฎาคม 2560	23 สิงหาคม 2560
④	23 กรกฎาคม 2560	31 สิงหาคม 2560

33. ในคืนหนึ่ง ผู้สังเกตที่ประเทศไทยสังเกตเห็นดวงจันทร์วันขึ้น 4 ค่ำ ดังรูป



ในคืนเดียวกันผู้สังเกตที่อยู่ขั้วโลกเหนือจะเห็นดวงจันทร์ปรากฏเป็นอย่างไร



34. ในวันที่ 21 สิงหาคม 2560 เกิดสุริยุปราคาเต็มดวง ซึ่งสามารถเห็นได้ในทวีปอเมริกาเหนือ
- อยากทราบว่าคนบนโลกจะเห็นดวงจันทร์เต็มดวงครั้งถัดไปได้ในวันใด

① 28 สิงหาคม 2560

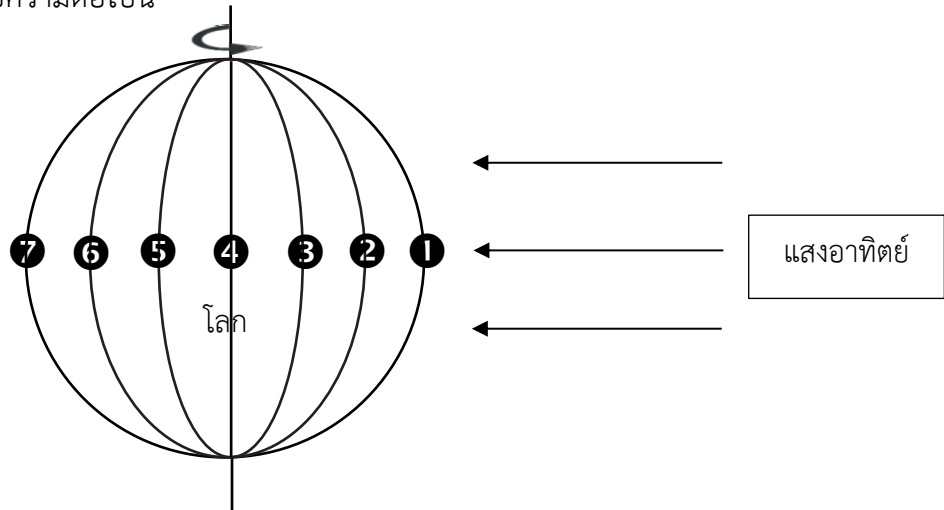
② 5 กันยายน 2560

③ 13 กันยายน 2560

④ 20 กันยายน 2560



35. พิจารณารูปและข้อความต่อไปนี้



- ก. ตำแหน่งที่ ① ดวงอาทิตย์กำลังจะลับขอบฟ้า
- ข. ถ้าอยู่ตำแหน่งที่ ⑥ อีก 10 ชั่วโมงจะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้น
- ค. ถ้าโลกหมุนจากตำแหน่งที่ ① ถึงตำแหน่งที่ ⑦ จะใช้เวลาประมาณ 12 ชั่วโมง
- ง. ขณะที่ตำแหน่งที่ ② เป็นเวลา 10.00 น. ตำแหน่งที่ ④ จะเป็นเวลา 06.00 น.

ข้อใดถูกต้อง

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

36. ค่ำวันลอยกระทงของประเทศไทย เวลา 19.00 น. นักเรียนคนหนึ่งสังเกตเห็นดวงจันทร์อยู่ใกล้กับดาวพฤหัสบดี วัดมุมเงยของดวงจันทร์ โดยการกางนิ้วมือได้ ดังรูป



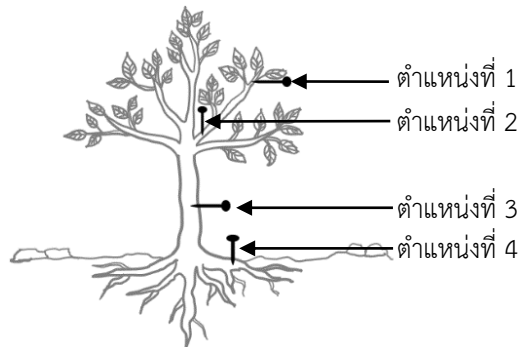
และสังเกตดวงจันทร์อีกครั้ง เวลา 05.00 น. ผลที่ได้จากการสังเกตทั้ง 2 ครั้ง สิ่งใดปรากฏเหมือนเดิม

- ก. ด้านที่ดวงจันทร์หันเข้าหาโลก
- ข. มุมทิศของดวงจันทร์
- ค. มุมเงยของดวงจันทร์
- ง. ระยะห่างระหว่างดาวพฤหัสบดีกับดวงจันทร์

ข้อใดถูกต้อง

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

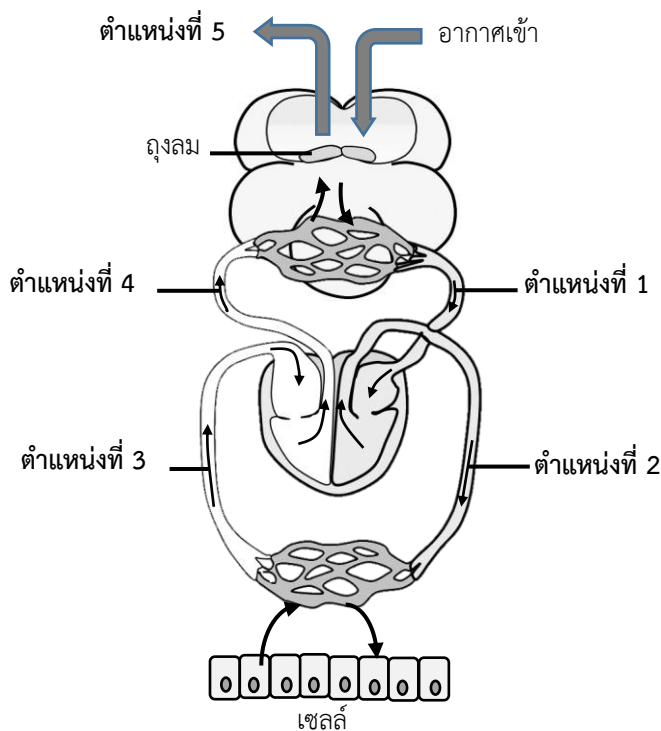
37. พิจารณาต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการตอกตะปูไว้บริเวณส่วนต่าง ๆ ดังรูป



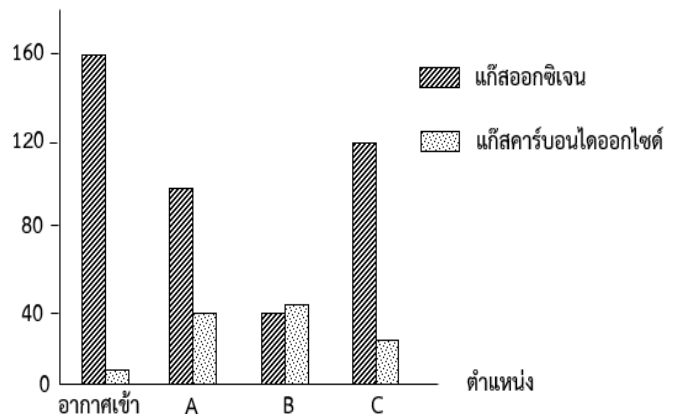
เมื่อปล่อยต้นไม้ทิ้งไว้เป็นเวลา 3 ปี ตำแหน่งของตะปูหมายเลขใดจะมีการเปลี่ยนแปลงจากตำแหน่งเดิมมากที่สุด

- ① ตำแหน่งที่ 1 ② ตำแหน่งที่ 2 ③ ตำแหน่งที่ 3 ④ ตำแหน่งที่ 4

38. พิจารณารูประบบไหลเวียนเลือดและแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง A B และ C กับค่าความดันแก๊สออกซิเจน และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังต่อไปนี้



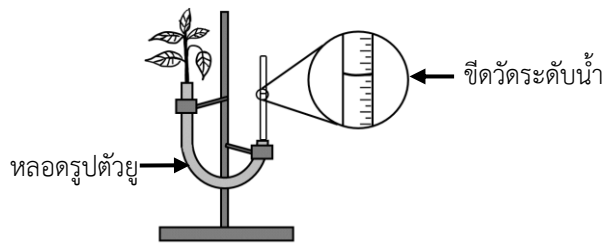
ค่าความดันแก๊ส (mmHg)



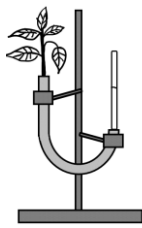
ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งในรูปกับตำแหน่งในแผนภูมิได้ถูกต้อง

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

39. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำของพืช โดยใช้โพโตมิเตอร์ (Potometer) ที่มีลักษณะเป็นหลอดรูปตัวยูที่บรรจุน้ำจนเต็ม ด้านหนึ่งปักกิ่งไม้ที่มีใบ อีกด้านหนึ่งมีหลอดแก้วที่มีขีดวัดระดับน้ำ ดังรูป

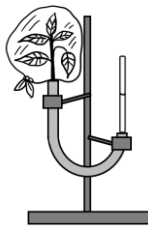


ออกแบบการทดลอง 4 ชุด และตั้งชุดทดลองไว้ในบริเวณเดียวกันเป็นเวลา 30 นาที ดังรูป



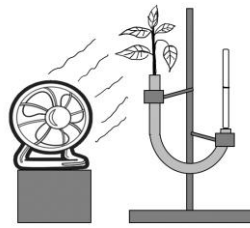
ชุดที่ 1

ชุดควบคุม



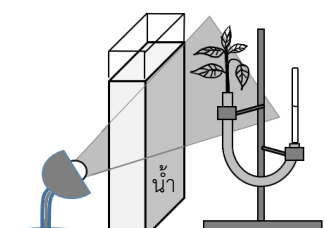
ชุดที่ 2

คลุมถุงใส



ชุดที่ 3

เปิดพัดลมเป่า



ชุดที่ 4

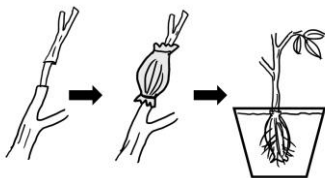
เปิดแสงผ่านถึงน้ำใส

ข้อใดระบุตัวแปรต้นที่ศึกษาในชุดที่ 2 3 และ 4 ได้ถูกต้องตามลำดับ

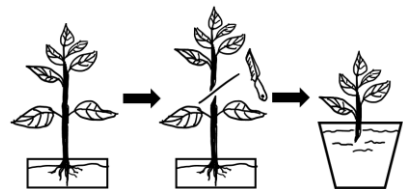
- | | | |
|------------------|----------|----------|
| ① ปริมาณออกซิเจน | ความชื้น | อุณหภูมิ |
| ② แสง | กระแสนลม | ความชื้น |
| ③ ความชื้นอากาศ | กระแสนลม | แสง |
| ④ อุณหภูมิ | อุณหภูมิ | แสง |

40. พืชที่ได้จากกระบวนการในข้อใดจะมีรากแก้ว

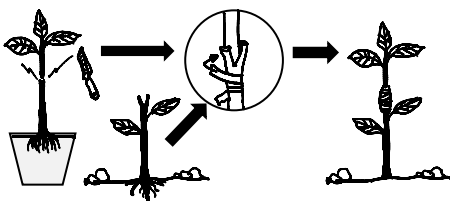
①



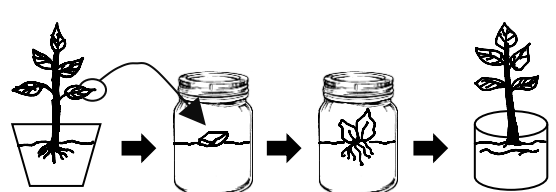
②



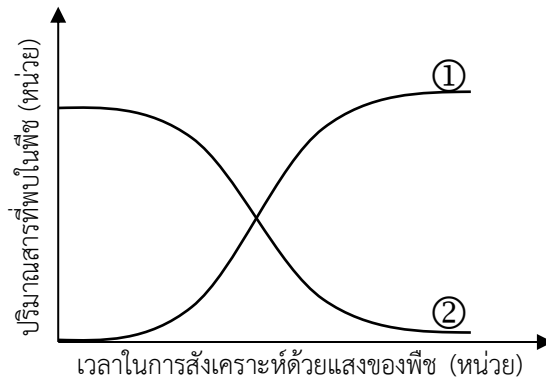
③



④



41. พิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชกับปริมาณสารที่พบในพืช



ปริมาณสารในข้อใดสอดคล้องกับกราฟที่กำหนดให้

ตัวเลือก	เส้นกราฟหมายเลข ①		เส้นกราฟหมายเลข ②	
①	แก๊สออกซิเจน	น้ำตาล	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	น้ำ
②	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	น้ำ	แก๊สออกซิเจน	น้ำตาล
③	แก๊สออกซิเจน	น้ำ	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	น้ำตาล
④	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	น้ำตาล	แก๊สออกซิเจน	น้ำ

42. พิจารณาปริมาณสารอาหารแต่ละชนิดในอาหาร P Q R และ S ต่อปริมาณอาหาร 100 กรัม ดังตาราง

อาหาร (100 g) สารอาหาร	อาหาร P	อาหาร Q	อาหาร R	อาหาร S
คาร์โบไฮเดรต (g)	20	0	5	2
โปรตีน (g)	6	20	20	1
ไขมัน (g)	1	4	3	20
วิตามิน A (IU)	0	15	110	16
วิตามิน B1 (mg)	0.01	0.75	0.18	0.08
วิตามิน C (mg)	0	0	0	99

ข้อใดถูกต้อง

- ① ถ้าบริโภคอาหาร P เพียงอย่างเดียวเป็นเวลานานจะมีโอกาสเป็นโรคตาฟางและโรคปากนกกระจอก
- ② ถ้าบริโภคอาหาร S จะได้รับพลังงานสูงสุดเมื่อเทียบกับอาหารอื่นในปริมาณเท่ากัน
- ③ ถ้าบริโภคอาหาร Q เพียงอย่างเดียวเป็นเวลานานจะมีโอกาสเป็นโรคเหน็บชา
- ④ ถ้าบริโภคอาหาร R เพียงอย่างเดียวเป็นเวลานานจะทำให้กล้ามเนื้อลีบ

43. พิจารณาแผนภาพการจัดกลุ่มของสัตว์ต่อไปนี้

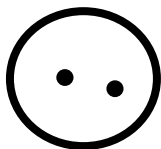
กลุ่มที่ 1	โลมา ค้างคาว นกพิราบ จระเข้ ปลาหางนกยูง ไส้เดือนดิน แมงกะพรุน
กลุ่มที่ 2	โลมา ค้างคาว นกพิราบ จระเข้ ปลาหางนกยูง
กลุ่มที่ 3	โลมา ค้างคาว นกพิราบ จระเข้
กลุ่มที่ 4	โลมา ค้างคาว นกพิราบ
กลุ่มที่ 5	โลมา ค้างคาว
กลุ่มที่ 6	โลมา

เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสัตว์กลุ่มที่ 2 ออกจากกลุ่มที่ 1 จำแนกกลุ่มที่ 4 ออกจากกลุ่มที่ 3 และจำแนกกลุ่มที่ 6 ออกจากกลุ่มที่ 5 ตามลำดับคือข้อใด

- ① กระดูกสันหลัง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในสิ่งแวดล้อม โครงสร้างในการเคลื่อนที่
- ② โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊ส โครงสร้างในการเคลื่อนที่ รูปแบบการปฏิสนธิ
- ③ กระดูกสันหลัง โครงสร้างในการเคลื่อนที่ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกายในสิ่งแวดล้อม
- ④ โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊ส รูปแบบการปฏิสนธิ ลักษณะเส้นขน

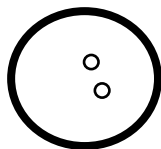
44. เลี้ยงแบคทีเรีย A B และ C ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเดียวกัน และปริมาณแบคทีเรียเริ่มต้นเท่ากัน

เมื่อเวลาผ่านไป 2 วัน ปรากฏผลการทดลอง ดังรูป



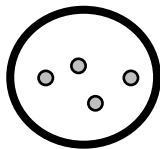
จานที่ 1

เลี้ยงเฉพาะ A



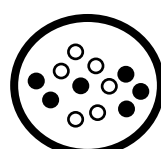
จานที่ 2

เลี้ยงเฉพาะ B



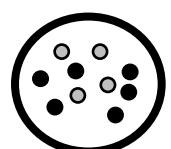
จานที่ 3

เลี้ยงเฉพาะ C



จานที่ 4

เลี้ยงเฉพาะ A และ B



จานที่ 5

เลี้ยงเฉพาะ A และ C

จากผลการทดลอง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตคู่ใดคล้ายกับแบคทีเรียในจานที่ 4 และแบคทีเรียในจานที่ 5

ตัวเลือก	ความสัมพันธ์คล้ายกับแบคทีเรียในจานที่ 4	ความสัมพันธ์คล้ายกับแบคทีเรียในจานที่ 5
①	ไลเคน	กาฝากกับต้นมะม่วง
②	มดดำกับเพลี้ยอ่อน	ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล
③	ดอกไม้กับผีเสื้อ	ปลาเหาฉลามกับปลาฉลาม
④	เสือกับกวาง	เห็บกับสุนัข

45. กำหนดให้อาหารจานหนึ่งต้องปรุงจากส่วนประกอบ 4 ชนิด เมื่อนำส่วนประกอบทั้ง 4 ชนิดมาทดสอบด้วยกระบวนการทดสอบสารอาหาร ได้ผลดังตาราง

การทดสอบ	ผลการทดสอบส่วนประกอบของอาหาร			
	ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	ชนิดที่ 3	ชนิดที่ 4
หยดสารละลายไอโอดีน	สีน้ำตาล	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล	สีน้ำตาล
ถูกกับกระดาษ	ไม่โปร่งแสง	ไม่โปร่งแสง	ไม่โปร่งแสง	โปร่งแสง
หยดสารละลายไบยูเรต*	สีม่วง	สีฟ้า	สีฟ้า	สีฟ้า
วิตามินซี	ไม่พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ

หมายเหตุ * สารละลายไบยูเรตจะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีม่วง เมื่อทดสอบกับอาหารที่มีโปรตีน

ข้อใดถูกต้อง

- ① ส่วนประกอบชนิดที่ 1 ถูกย่อยเชิงเคมีที่ปากและลำไส้เล็กได้
- ② ส่วนประกอบชนิดที่ 2 และ 4 ถูกย่อยที่กระเพาะอาหารเท่านั้น
- ③ ส่วนประกอบชนิดที่ 3 และ 4 น่าจะเป็นคาร์โบไฮเดรต
- ④ ส่วนประกอบชนิดที่ 4 มีการย่อยเชิงเคมีและดูดซึมที่อวัยวะเดียวกัน

46. นักเรียน 3 คนคือ เก่ง พัฒน์ และแมค ทำโครงการโดยมีแนวทางการทดลองดังตาราง

นักเรียน	สมมติฐาน	แนวทางการทดลอง
เก่ง	ยา X มีประสิทธิภาพในการรักษา อหิวาตกโรค	เตรียมหนูที่ติดเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอหิวาตกโรค ทั้งหมด 50 ตัว โดยให้ยา X แก่หนูจำนวน 25 ตัว
พัฒน์	อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกใหม่ ของพลาณาเรีย	เตรียมพลาณาเรียที่ตัดส่วนหางออก จำนวน 20 ตัว โดย 10 ตัว ใส่ในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และอีก 10 ตัว ใส่ในน้ำประปาอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
แมค	แมลงวันลายที่มีรูปร่างเหมือนผึ้ง จะถูกโจมตีจากผู้ล่าน้อยลง	ใส่แมลงวันลายลงในภาชนะที่มีกบซึ่งเคยโดนผึ้งต่อย และในภาชนะที่มีกบซึ่งไม่เคยโดนผึ้งต่อย อย่างละ 50 ตัว

ข้อใดถูกต้อง

- ① แนวทางการทดลองของพัฒน์ ไม่ถูกต้อง เนื่องจากใช้น้ำต่างชนิดกัน
- ② แนวทางการทดลองของเก่ง ไม่สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของยา X
- ③ การทดลองของแมค ควรเพิ่มกบทั้ง 2 แบบอยู่ในภาชนะเดียวกัน จึงจะสรุปผลการทดลองได้
- ④ เพื่อเพิ่มความแม่นยำของผลการทดลองของพัฒน์ ควรเตรียมพลาณาเรียเพิ่มขึ้นจาก 20 ตัว เป็น 40 ตัว



47. พิจารณารอยพิมพ์เท้า (footprint) ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ดังรูป



A



B



C

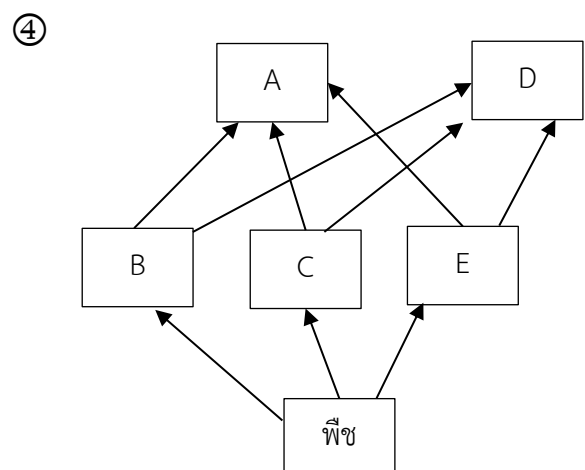
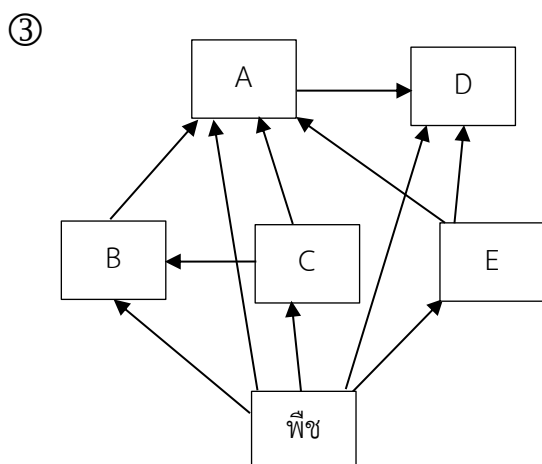
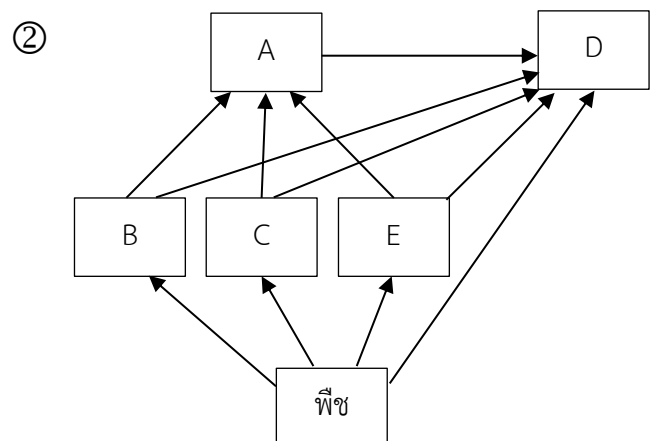
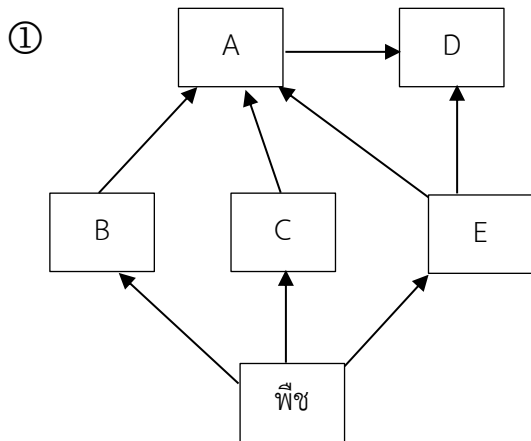


D

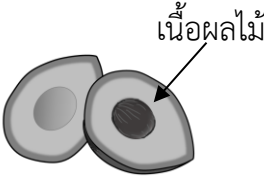
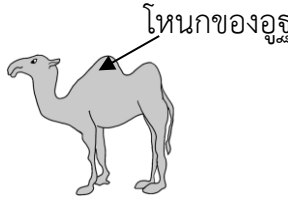
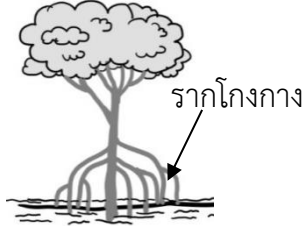
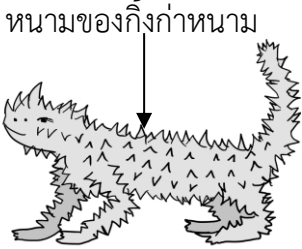
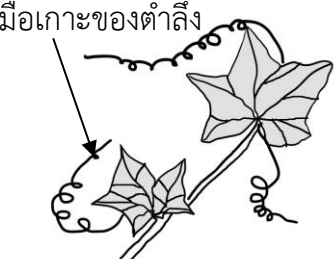


E

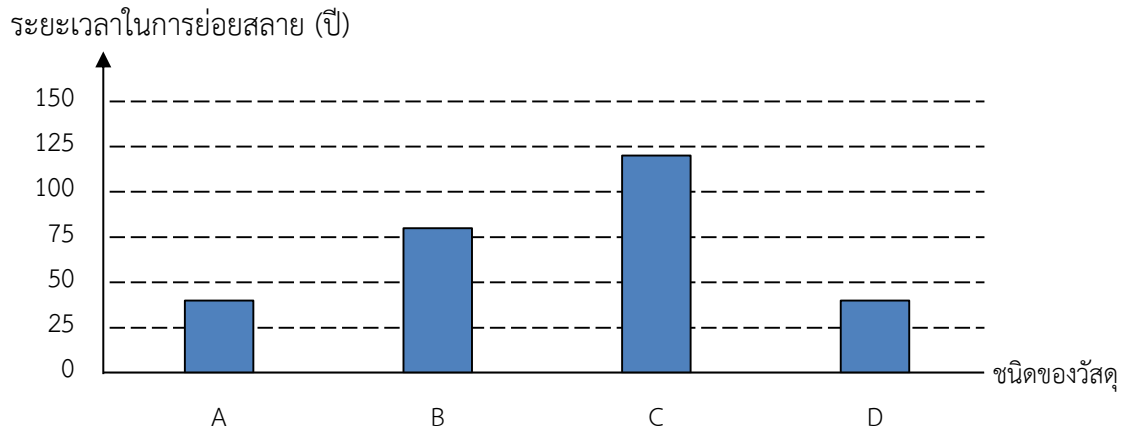
ถ้าสัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเดียวกันที่มีความสมดุลและสัตว์บางชนิดมีความสัมพันธ์ในรูปแบบล่าเหยื่อ
สายใยอาหารในข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด



48. การปรับตัวของพืชและสัตว์คู่ใดไม่สอดคล้องกับประโยชน์ที่ได้รับ

ตัวเลือก	พืช	สัตว์	ประโยชน์ที่ได้รับ
①			สะสมอาหารเพื่อการเจริญเติบโต
②			ค้ำจุน
③			ป้องกันตัวจากอันตราย
④			เกี่ยวพันและยึดเกาะ

49. พิจารณาแผนภูมิแท่งแสดงการย่อยสลายของวัสดุชนิดต่าง ๆ ดังนี้



ถ้านายอำเภอต้องการใช้ถ้วยแบบพกพาเพื่อใช้ในเทศกาลอาหาร นายอำเภอควรเลือกซื้อถ้วยที่ผลิตจากวัสดุใด จึงจะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

①

วัสดุ A ใช้เวลาผลิต 7 วัน
ใช้ไฟฟ้าประมาณ 500 หน่วยต่อวัน



②

วัสดุ B ใช้เวลาผลิต 2 วัน
ใช้ไฟฟ้าประมาณ 1,800 หน่วยต่อวัน



③

วัสดุ C ใช้เวลาผลิต 3 วัน
ใช้ไฟฟ้าประมาณ 1,100 หน่วยต่อวัน

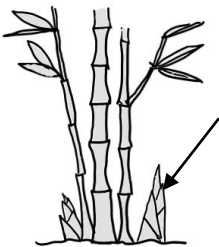
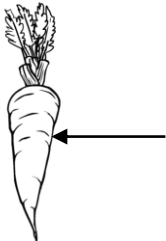
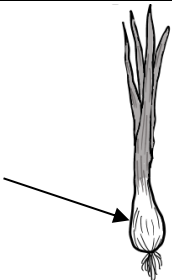


④

วัสดุ D ใช้เวลาผลิต 5 วัน
ใช้ไฟฟ้าประมาณ 700 หน่วยต่อวัน



50. ข้อใดถูกต้อง

ตัวเลือก	พืช	โครงสร้างก่อนจะ พัฒนาไปเป็น โครงสร้างที่ลูกศรชี้	ชนิด ราก	ลักษณะ เส้นใบ	ลักษณะ ลำต้น
①	 ถั่วลิสง	ดอก	รากแก้ว	ร่างแห	เห็นข้อปล้อง ไม่ชัดเจน
②	 ไผ่	ราก	รากฝอย	เส้นขนาน	เห็นข้อปล้อง ชัดเจน
③	 แครอท	ลำต้นใต้ดิน	รากแก้ว	ร่างแห	เห็นข้อปล้อง ชัดเจน
④	 ต้นหอม	ใบ	รากแก้ว	เส้นขนาน	เห็นข้อปล้อง ไม่ชัดเจน