

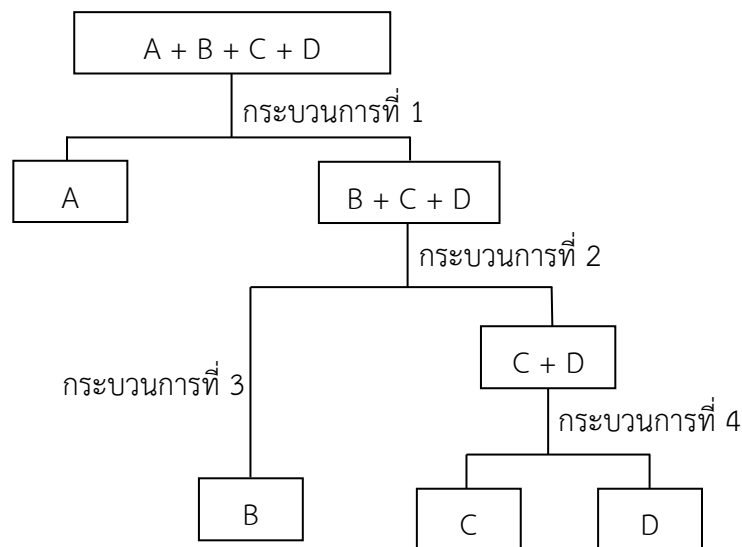


โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 ประจำปีการศึกษา 2560 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
 สอบวันเสาร์ที่ 11 พฤศจิกายน 2560 เวลา 13.00 – 15.00 น.

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 1 2 3 และ 4 ตามแผนภูมิ ดังนี้

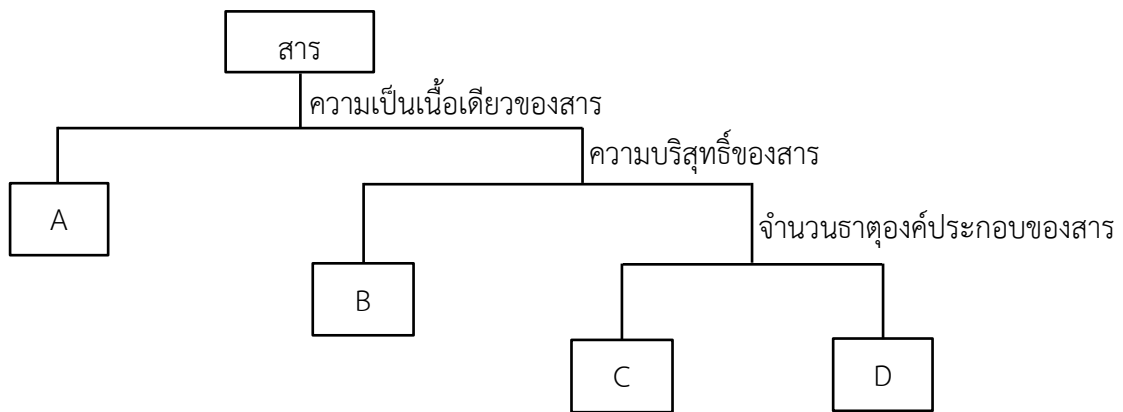


ข้อใดระบุกระบวนการได้ถูกต้อง

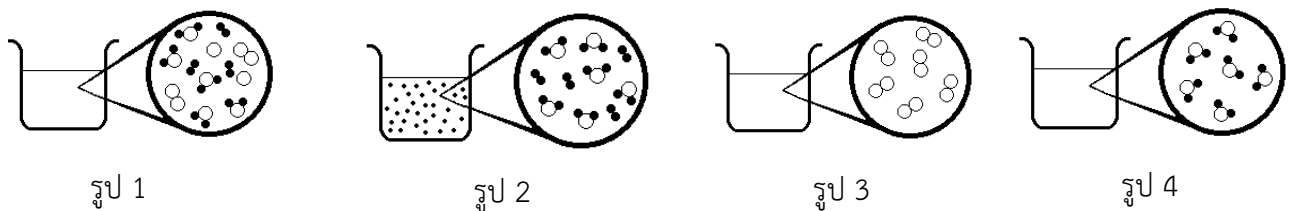
ตัวเลือก	กระบวนการที่ 1	กระบวนการที่ 2	กระบวนการที่ 3	กระบวนการที่ 4
①	ใช้แม่เหล็กดูด	ใช้กรวยแยก	กรอง	ระเหิด
②	ละลายน้ำแล้วกรอง	ใช้แม่เหล็กดูด	กลั่น	ระเหยแห้ง
③	ใช้แม่เหล็กดูด	ละลายน้ำแล้วกรอง	ระเหยแห้ง	ระเหิด
④	ร่อนด้วยตะแกรง	ละลายน้ำแล้วกรอง	ใช้กรวยแยก	ระเหยแห้ง



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

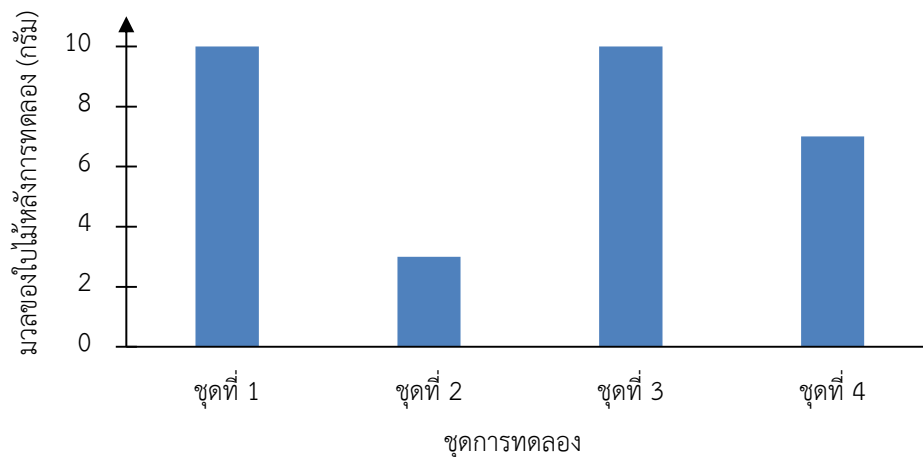
- ① ก และ ค
- ② ข และ ง
- ③ ก ข และ ค
- ④ ข ค และ ง

4. นักเรียนคนหนึ่งทดสอบการทำงานของเอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ช่วยย่อยเส้นใยใบไม้ให้เป็นน้ำตาล

ณ อุณหภูมิต่างๆ โดยจัดชุดการทดลอง 4 ชุด ซึ่งใส่ใบไม้มวล 10 กรัม ลงในขวดที่บรรจุของเหลวปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากันทุกชุดการทดลอง 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

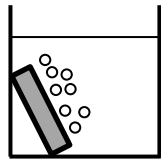
② ค

③ ก และ ข

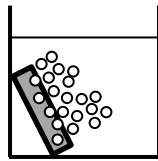
④ ข และ ค

5. นักเรียนคนหนึ่งใส่ชิ้นโลหะชนิดเดียวกันที่มีขนาดเท่ากันลงในภาชนะแต่ละใบซึ่งบรรจุ

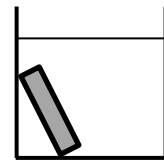
สารละลาย A B และ C ปรากฏผล ดังรูป



สารละลาย A



สารละลาย B



สารละลาย C

กำหนดให้กระดาษฟีนอล์ฟเตอแสดงสีตามค่า pH ของสารละลายตั้งแต่ 1 – 14 ดังนี้

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

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

ถ้าทดสอบค่า pH ของสารละลาย A B และ C ก่อนใส่ชิ้นโลหะลงในภาชนะ สีของกระดาษฟีนอล์ฟเตอควรเป็นดังข้อใด

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

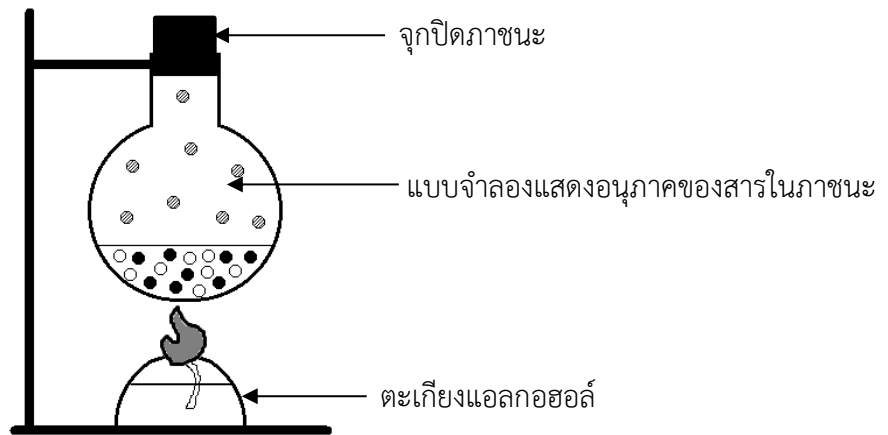
③

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 ซึ่งแต่ละแคปซูลบรรจุยาแก้แอส 10 กรัม

ในสภาวะความเป็นกรด-เบส โดยนำมาใส่ลงในสารละลายที่มีค่า pH ต่างกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นวัดปริมาณยาแก้แอสที่ถูกปลดปล่อยจากแคปซูลลงในสารละลาย ได้ผลดังตาราง

แคปซูล	ปริมาณยาแก้แอสที่ถูกปลดปล่อยจากแคปซูลในสารละลาย (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



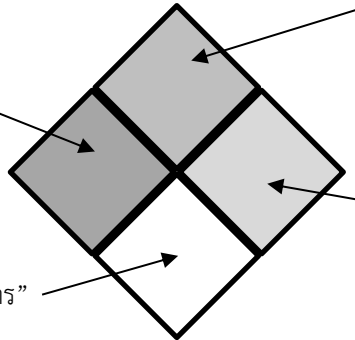
10. สัญลักษณ์บ่งชี้ความเป็นอันตรายของสารเคมีมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม 4 สี ซึ่งมีความหมาย ดังรูป

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”

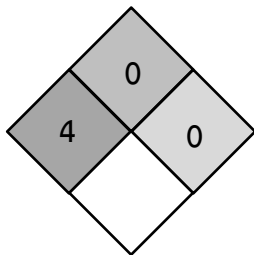
โดยระบุความอันตรายเป็นเลข 0 – 4

0 = ไม่ระเบิด

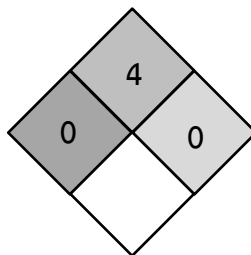
4 = ระเบิดง่ายเมื่อได้รับการ

กระทบกระเทือนหรือความร้อน

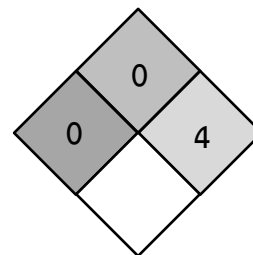
สารเคมี 3 ชนิดมีสัญลักษณ์บ่งชี้ความเป็นอันตรายดังต่อไปนี้



สาร A



สาร B

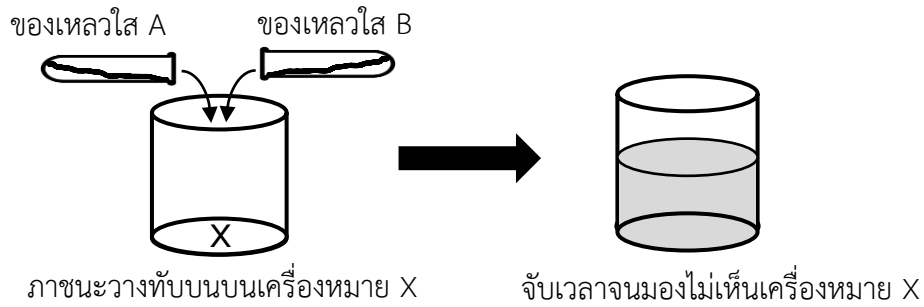


สาร C

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)			เวลาที่เริ่มผสมจนมองไม่เห็นเครื่องหมาย 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

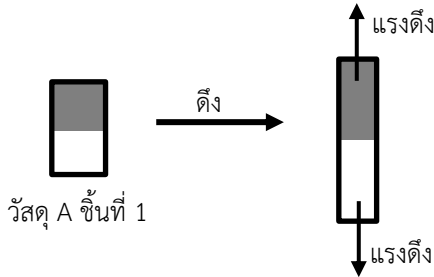
หมายเหตุ cm³ คือ หน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร

ค่าของ m และ n เป็นดังข้อใด

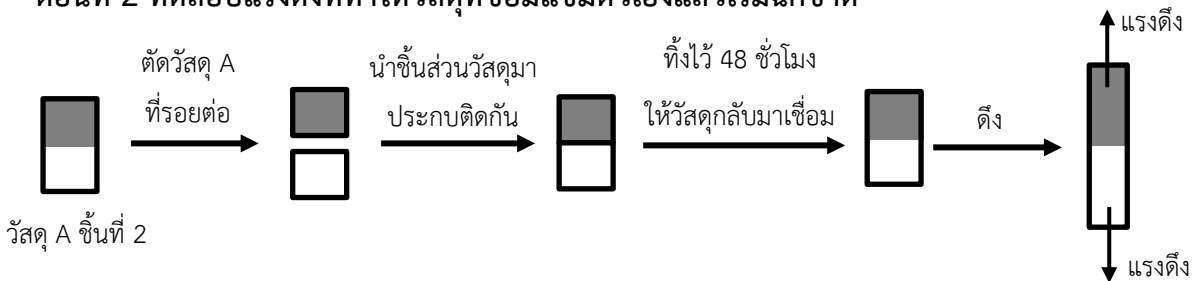
ตัวเลือก	m (นาที)	n (นาที)
①	$1 < m < 2$	> 2
②	$1 < m < 2$	< 1
③	< 1	> 2
④	1	2

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

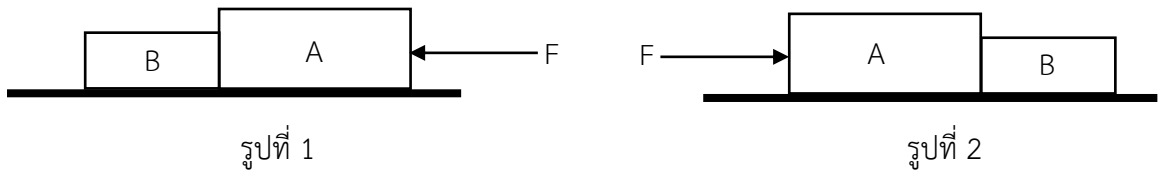
① วัสดุ A

② วัสดุ B

③ วัสดุ C

④ วัสดุ D

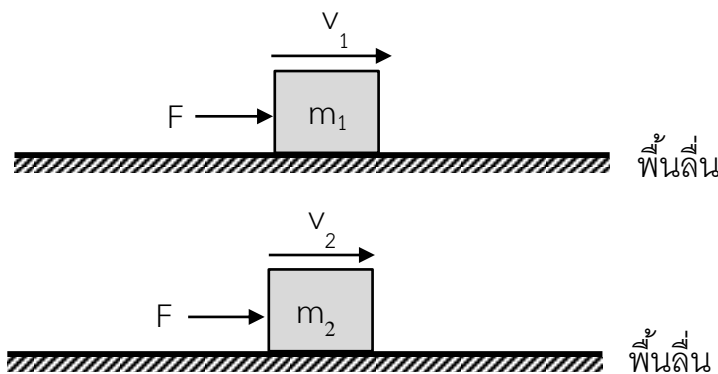
13. ก้อน A และก้อน B วางติดกันบนพื้นลื่นไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อออกแรง F ดันก้อน ดังรูป



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

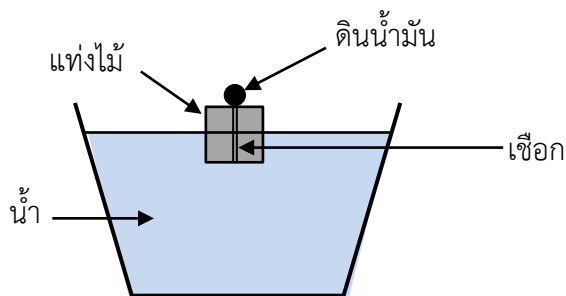
15. วางวัตถุ A และ วัตถุ B ที่ระดับความสูงเดียวกัน โดยปล่อยวัตถุ A ตกอิสระในแนวตั้ง ในเวลาเดียวกันก็ตีวัตถุ B ออกจากโต๊ะไปในแนวราบ กำหนดให้ แรงต้านอากาศไม่มีผลต่อการเคลื่อนที่ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 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

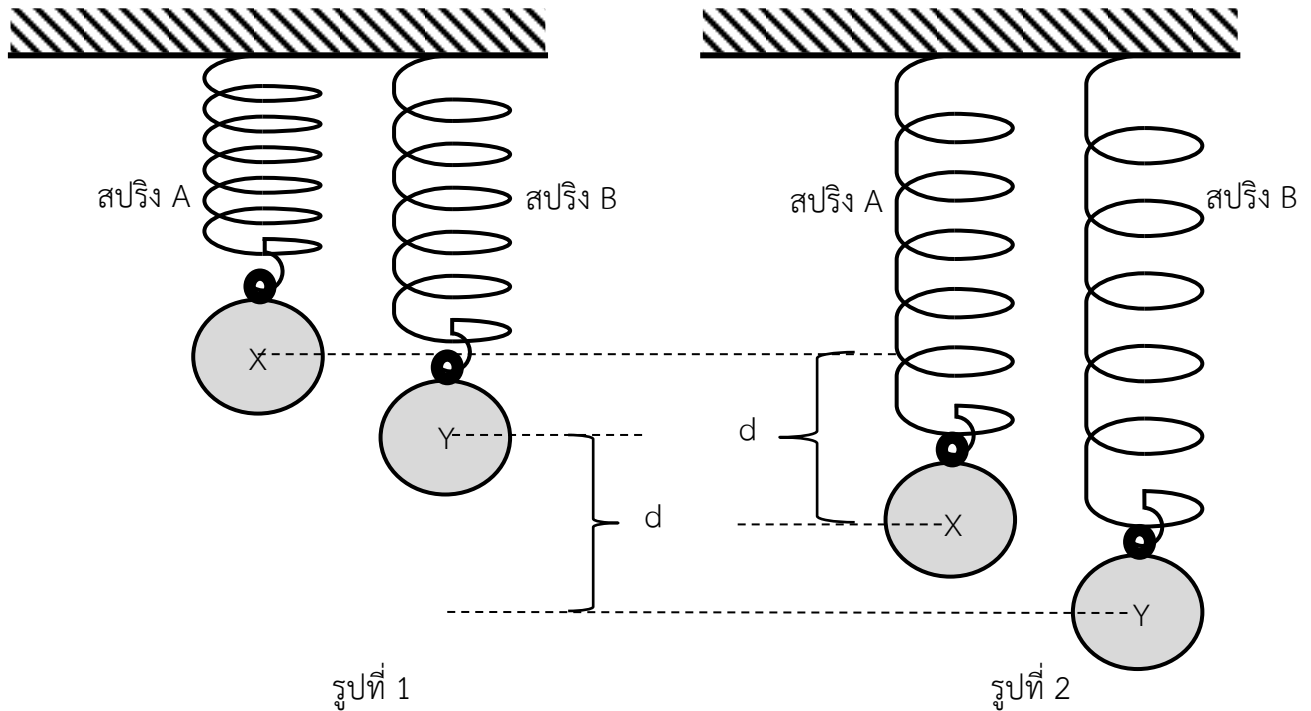
16. ก้อนดินน้ำมันผูกกับแท่งไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากด้วยเชือก เมื่อนำแท่งไม้ชุดนี้ไปลอยในอ่างน้ำโดยให้ดินน้ำมันอยู่ด้านบน พบว่า แท่งไม้จมไปครึ่งหนึ่งของแท่งไม้ทั้งหมด ดังรูป



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

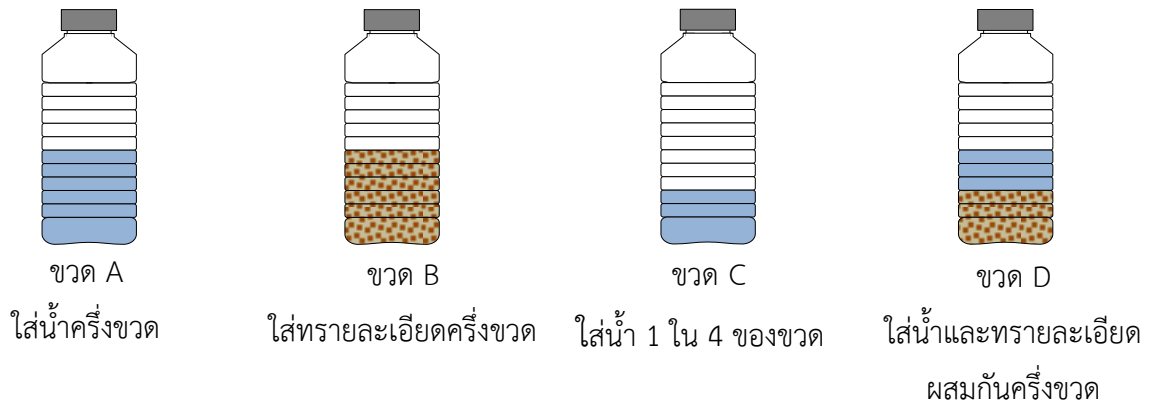


เมื่อปล่อยวัตถุ X และ Y พบว่าวัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ขึ้นเป็นระยะทาง $2d$ แล้วเคลื่อนที่กลับลงมาที่จุดปล่อยเดิม หลังจากนั้นวัตถุทั้งสองจะเคลื่อนที่ขึ้น-ลงในลักษณะเดิมอยู่ตลอดเวลา

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

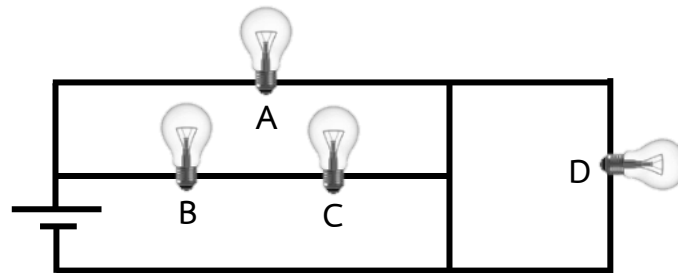
① $A > B > C > D$

② $D > B > A > C$

③ $B > D > A > C$

④ $B > C > D > A$

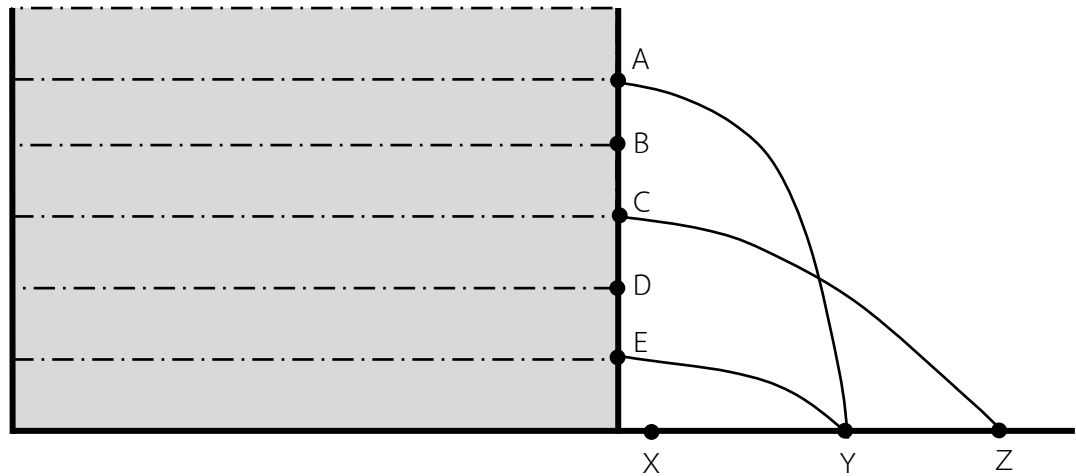
19. วงจรไฟฟ้ามีหลอดไฟฟ้า A B C และ D ที่เหมือนกันทุกประการ ต่อเข้ากับแบตเตอรี่ ดังรูป



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

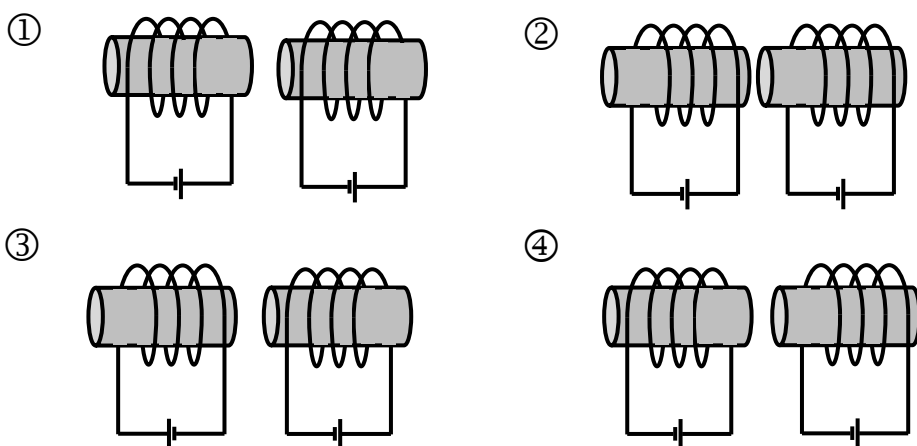
20. ถังน้ำขนาดใหญ่มาก เจาะรูเล็ก ๆ ขนาดเท่ากันที่ตำแหน่งต่าง ๆ 5 ตำแหน่ง คือ A B C D และ E แล้วใช้จุกไม้อุดรูทั้ง 5 รูไว้ เติมน้ำจนเต็มถัง เมื่อตึงจุกไม้ที่ตำแหน่ง A C และ E ได้ผลดังรูป



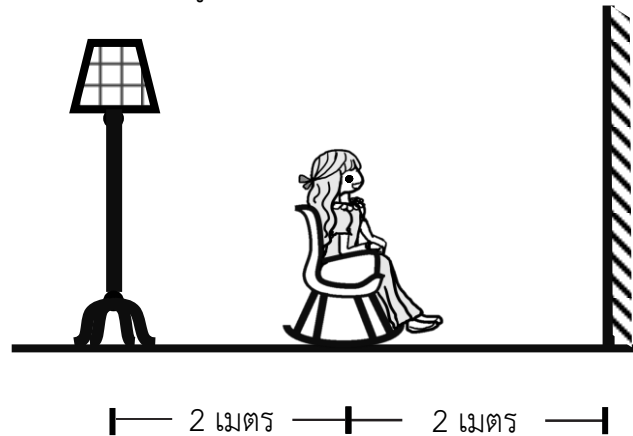
เมื่อตึงจุกไม้ที่อุดรูที่ตำแหน่ง B และ D ออกพร้อมกัน ผลที่สังเกตได้ ข้อใดถูกต้อง

- 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



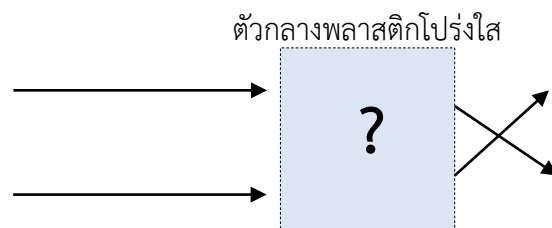
22. เด็กหญิงแก่นั่งบนเก้าอี้ซึ่งอยู่ห่างจากหน้ากระจกเงาระนาบ 2 เมตร และมีโคมไฟอยู่ด้านหลังซึ่งห่างจากเด็กหญิงแก้วระยะทาง 2 เมตร ดังรูป



เด็กหญิงแก้วจะเห็นภาพโคมไฟในกระจกเงาอยู่ห่างจากตนเองกี่เมตร

- ① 2 เมตร ② 4 เมตร ③ 6 เมตร ④ 8 เมตร

23. นักเรียนต้องการยิงแสงผ่านตัวกลางพลาสติกโปร่งใส ได้ผลดังรูป



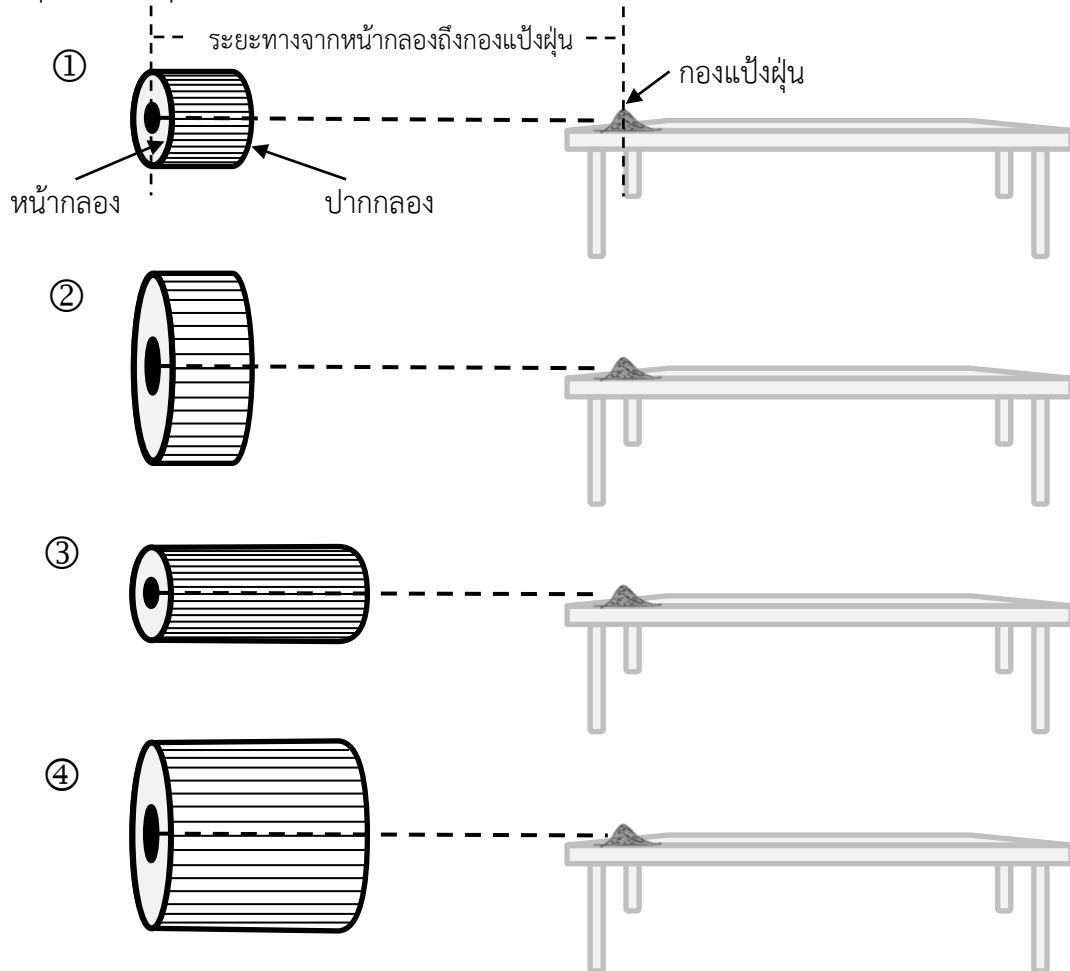
ดังนั้น นักเรียนต้องใช้ตัวกลางพลาสติกโปร่งใสรูปร่างตามข้อใด

- ①

②
- ③

④

24. เทแป้งฝุ่นปริมาณที่เท่ากันกองบนโต๊ะ หันปากกลองรูปทรงกระบอกไปทางกองแป้งฝุ่น 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

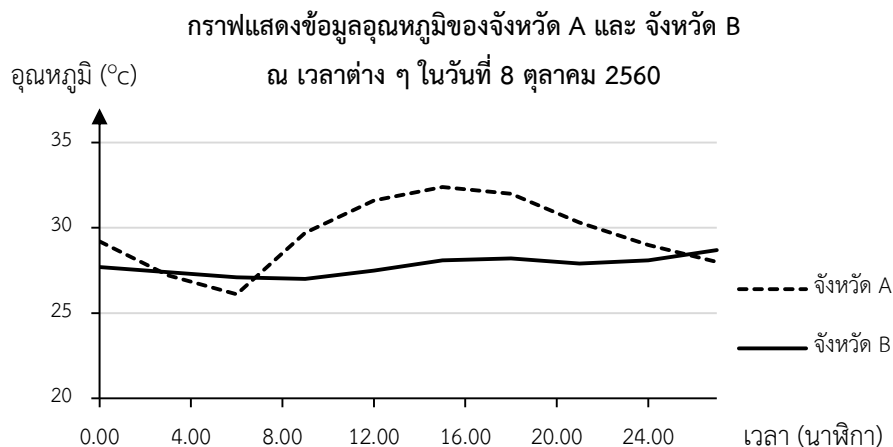
26. ดิน A B และ C มีขนาดอนุภาคเม็ดดินต่างกัน เมื่อนำดินมาผสมกันในปริมาณต่างๆ แล้วเทน้ำปริมาณเท่ากันให้ไหลผ่านดินผสม บันทึกเวลาที่น้ำหยดแรกหยดลงมา ได้ผลดังตาราง

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



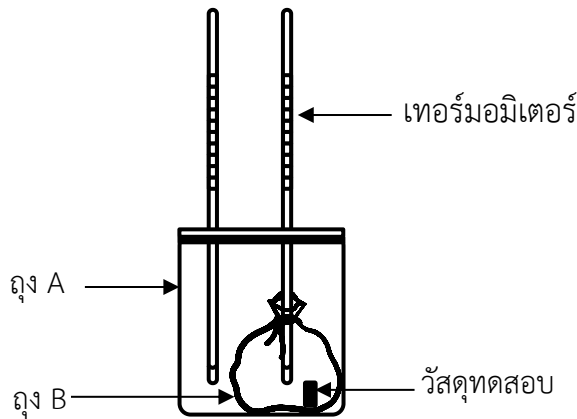
จากกราฟ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 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

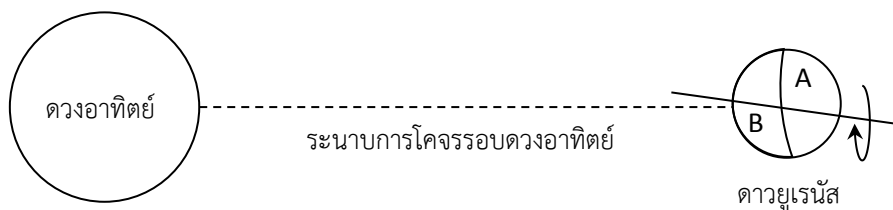
① เฉพาะ ข

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

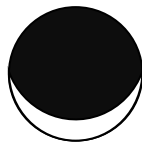
③ ข และ ค

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

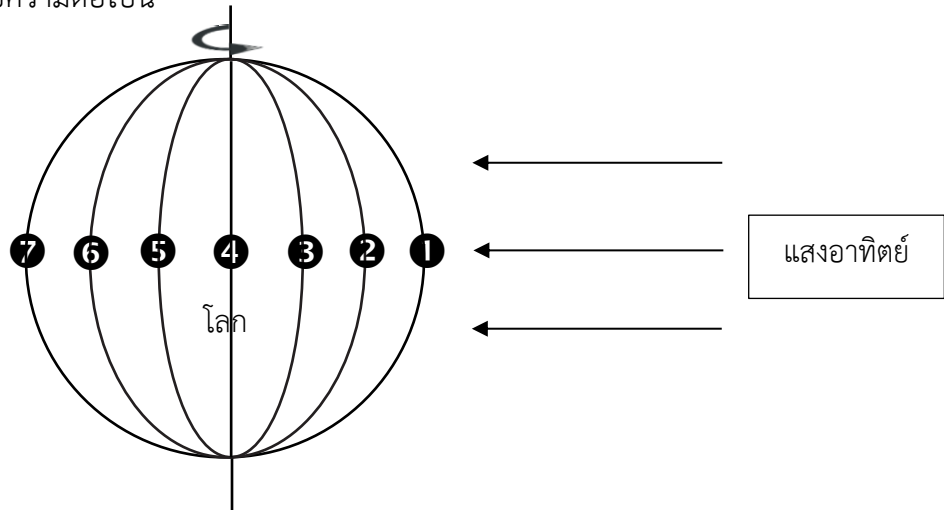
② 5 กันยายน 2560

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