

โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปีการศึกษา 2562 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
สอบวันเสาร์ที่ 9 พฤศจิกายน 2562 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 บนกระดาษคำตอบให้ตรงกับบัตรประจำตัวสอบ
4. สำหรับกระดาษคำตอบคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนระบายคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ โดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไป
5. เมื่อต้องการแก้ไขคำตอบ ให้นักเรียนใช้ยางลบ ลบให้สะอาดก่อน แล้วจึงระบายคำตอบใหม่
6. รูปประกอบการทำแบบทดสอบไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
7. เมื่อสอบเสร็จให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กับกรรมการคุมสอบ
8. ห้ามใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด

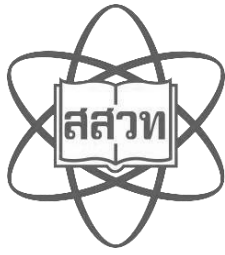
การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของฝ่ายโอลิมปิกวิชาการและอัจฉริยภาพ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

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



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปีการศึกษา 2562 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
สอบวันเสาร์ที่ 9 พฤศจิกายน 2562 เวลา 13.30 – 15.30 น.

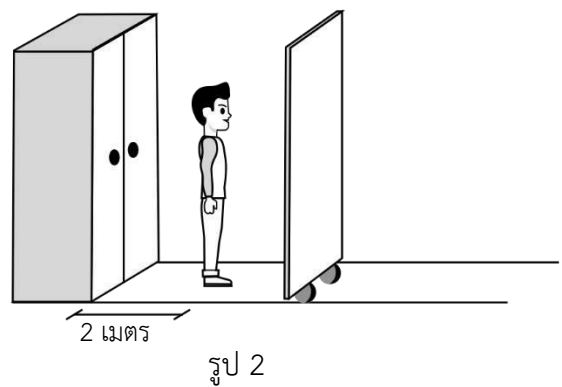
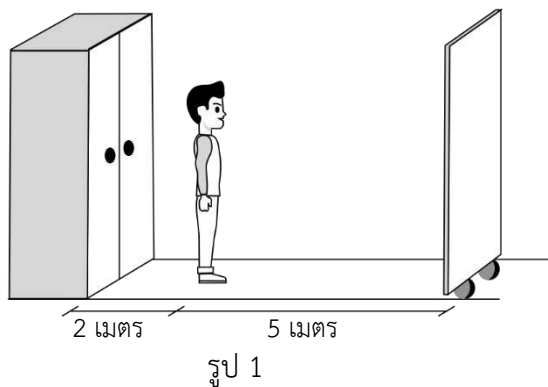
1. ถ้านักวิทยาศาสตร์ทำการทดลองจับเวลาการปล่อยวัตถุเหมือนกันที่ความสูงต่าง ๆ กัน เพื่อสังเกตค่าแรงโน้มถ่วงของดาวเคราะห์ A B C และ D คาดว่าจะได้ผลดังตาราง

ดาวเคราะห์	มวลวัตถุ (กิโลกรัม)	ความสูง (เมตร)	เวลาที่ตกถึงพื้น (วินาที)
A	2	5	3
B	5	12	1
C	8	10	2
D	10	20	1

จากข้อมูลข้างต้น ให้เรียงลำดับแรงโน้มถ่วงของดาวเคราะห์ทั้ง 4 ดวง จากน้อยไปมาก

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

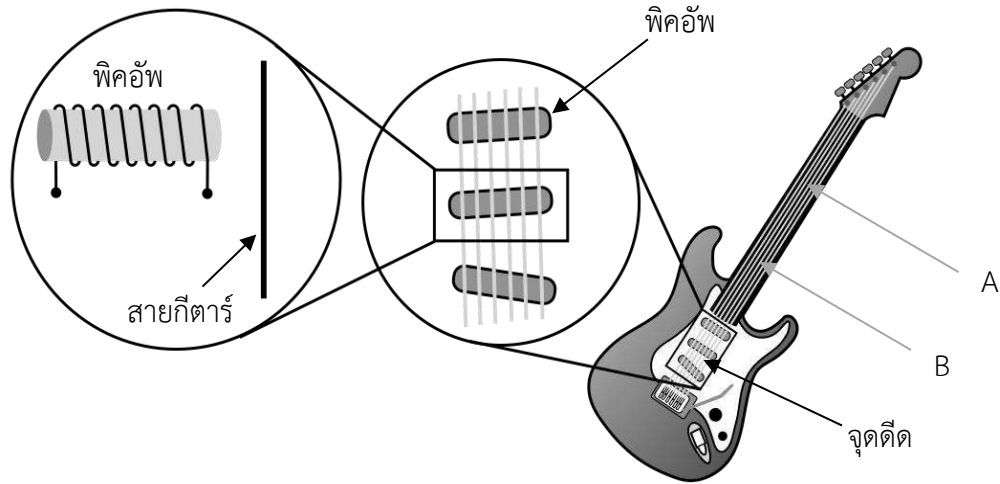
2. นี้องนิยืนอยู่ระหว่างตู้เสื้อผ้าและกระจกเงาระนาบ ดังรูป 1 จากนั้นเลื่อนกระจกเงาระนาบเข้าหานี้องนิเป็นระยะทาง 3 เมตร ดังรูป 2



นี้องนิจะเห็นภาพของตู้เสื้อผ้าห่างจากตำแหน่งที่ยืนกี่เมตร

- ① 4 เมตร ② 6 เมตร
③ 7 เมตร ④ 10 เมตร

3. เสียงจากกีตาร์ไฟฟ้าเกิดจากการสั่นของแม่เหล็กเล็ก ๆ บนสายกีตาร์ใกล้กับขดลวดเหนี่ยวนำที่พันรอบแม่เหล็กบริเวณพิกอัพ ทำให้สนามแม่เหล็กผ่านขดลวดเหนี่ยวนำเปลี่ยนไป เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านขดลวด ดังรูป จากนั้นวงจรในกีตาร์จึงแปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานเสียง



เด็กชายเอ๋มดีดสายกีตาร์ แล้วเลื่อนนิ้วจากจุด A ไปยังจุด B เหตุการณ์นี้เทียบได้กับการเปลี่ยนแปลงใดในไดนาโม

- ① ลดความยาวของขดลวดที่พันรอบแกนหมุน
- ② หมุนขดลวดให้เร็วขึ้น
- ③ ลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแกนหมุนขดลวด
- ④ เพิ่มความแรงของแม่เหล็ก

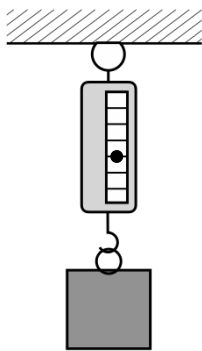
4. บันทึกการเดินของฟิตุ่นและน้องก้อย ได้ผลดังตาราง

เวลา (วินาที)	ระยะห่างจากจุดเริ่มต้น (เมตร)	
	ฟิตุ่น	น้องก้อย
0.0	1.0	4.0
0.5	2.0	4.5
1.0	3.0	5.0
1.5	4.0	5.5
2.0	5.0	6.0
⋮	⋮	⋮
19.0	39.0	23.0
19.5	40.0	23.5
20.0	41.0	24.0

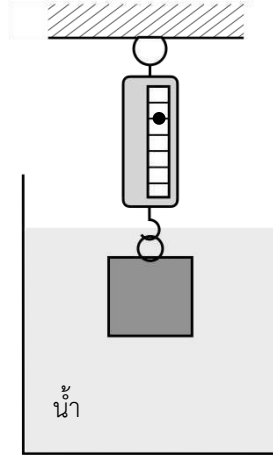
ข้อใดสรุปถูกต้อง

- ① เมื่อฟิตุ่นอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 11 เมตร ฟิตุ่นจะอยู่ห่างน้องก้อย 1.5 เมตร
- ② ที่เวลา 6 วินาที น้องก้อยอยู่ห่างจุดเริ่มต้น 18 เมตร
- ③ ที่เวลา 3.5 วินาที ฟิตุ่นจะเดินนำน้องก้อย
- ④ ฟิตุ่นเดินช้ากว่าน้องก้อยเป็น 2 เท่า

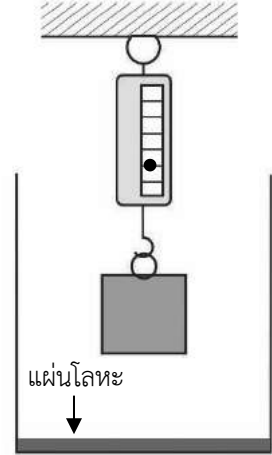
5. นักเรียนทำการทดลองซึ่งวัตถุชิ้นเดียวกันด้วยตาชั่งสปริงอันเดียวกัน ได้ผลการทดลอง ดังรูป



รูป 1 ชั่งในอากาศ

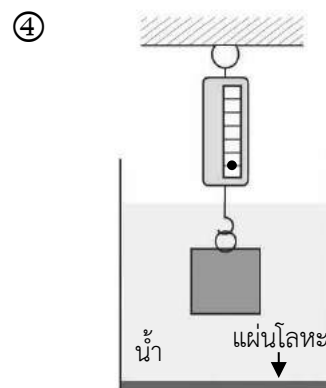
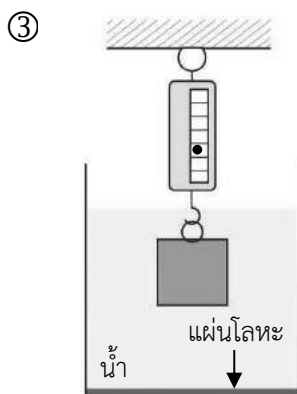
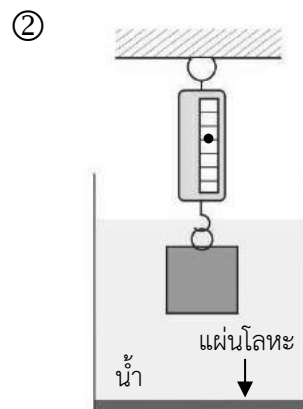
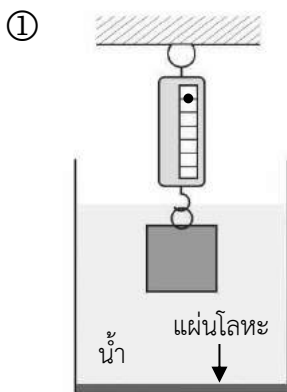


รูป 2 ชั่งในถังพลาสติกที่บรรจุน้ำ

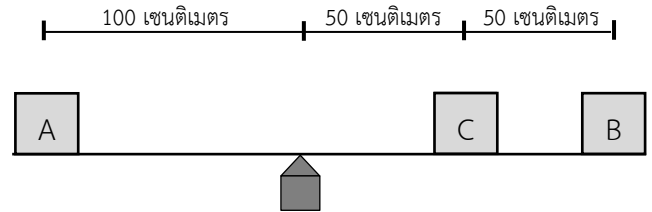
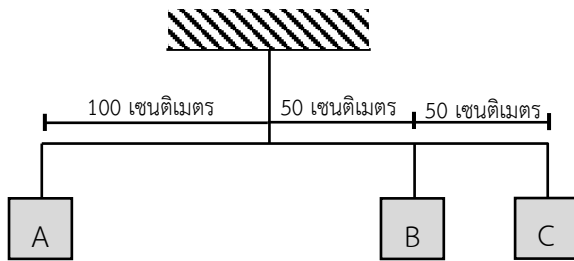


รูป 3 ชั่งในถังพลาสติกที่
ก้นมีแผ่นโลหะ

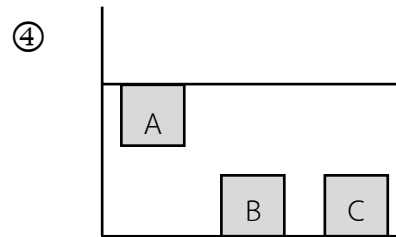
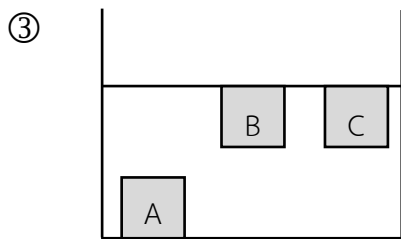
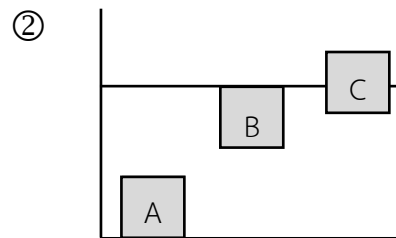
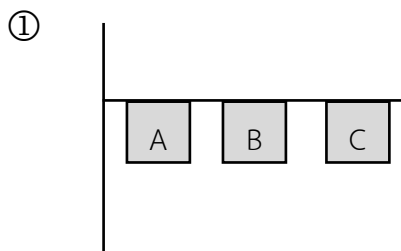
ถ้าเติมน้ำลงในถังพลาสติกที่ก้นมีแผ่นโลหะให้วัตถุจม ตาชั่งสปริงจะอ่านได้ตามข้อใด



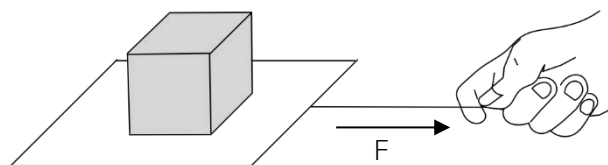
6. กำหนดให้ วัตถุ A B และ C มีปริมาตรเท่ากัน เมื่อนำวัตถุไปแขวนและวาง ณ ตำแหน่งที่กำหนด จะได้ผล ดังรูป



ถ้านำวัตถุทั้งสามขึ้นไปใส่ลงในภาชนะที่บรรจุน้ำ จะได้ผลดังรูปใด



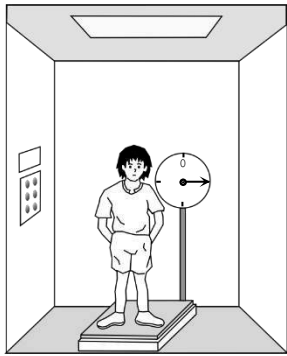
7. วัตถุก้อนหนึ่งวางอยู่บนแผ่นกระดาน ดังรูป



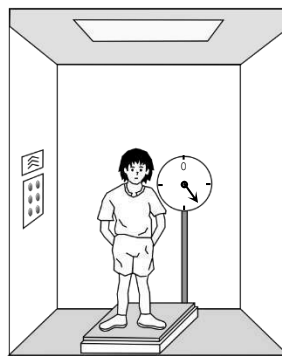
เมื่อดึงแผ่นกระดานด้วยแรง F ให้เคลื่อนที่ไปทางขวา พบว่าก้อนวัตถุเคลื่อนที่ไปกับแผ่นกระดานโดยไม่ไถล ข้อใดอธิบายแรงเสียดทานระหว่างก้อนวัตถุกับแผ่นกระดานได้ถูกต้อง

- ① แรงเสียดทานที่กระทำต่อก้อนวัตถุมีทิศไปทางขวา
- ② แรงเสียดทานที่กระทำต่อก้อนวัตถุมีทิศไปทางซ้าย
- ③ แรงดึง F มีค่ามากกว่าแรงเสียดทานระหว่างก้อนวัตถุและแผ่นกระดาน
- ④ แรงดึง F มีค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานระหว่างก้อนวัตถุและแผ่นกระดาน

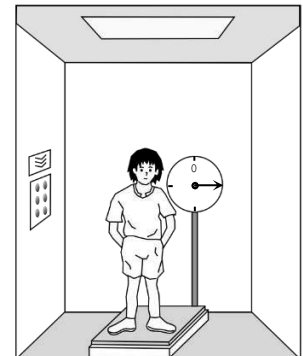
8. นักเรียนคนหนึ่งทดลองชั่งน้ำหนักในลิฟต์ ดังรูป



รูป 1 ลิฟต์อยู่นิ่ง



รูป 2 ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วเพิ่มขึ้น

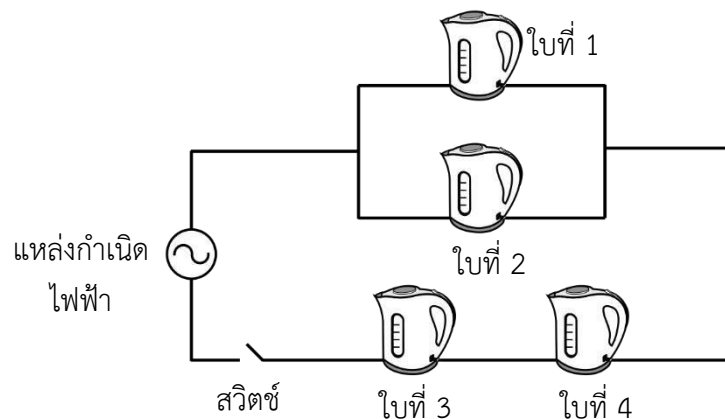


รูป 3 ลิฟต์เคลื่อนที่ลงด้วยความเร็วคงที่

ถ้าลิฟต์เคลื่อนที่ลงด้วยความเร็วเพิ่มขึ้นและลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วคงที่ น้ำหนักของนักเรียนที่ชั่งได้จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างไร

ตัวเลือก	ลิฟต์เคลื่อนที่ลงด้วยความเร็วเพิ่มขึ้น	ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วคงที่
①	น้ำหนักเพิ่มขึ้น	น้ำหนักเพิ่มขึ้น
②	น้ำหนักเพิ่มขึ้น	น้ำหนักเท่าเดิม
③	น้ำหนักลดลง	น้ำหนักเท่าเดิม
④	น้ำหนักลดลง	น้ำหนักเพิ่มขึ้น

9. เจ้าของร้านกาแฟออกแบบวงจรไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังกาต้มน้ำ 4 ใบที่เหมือนกันทุกประการ ดังรูป

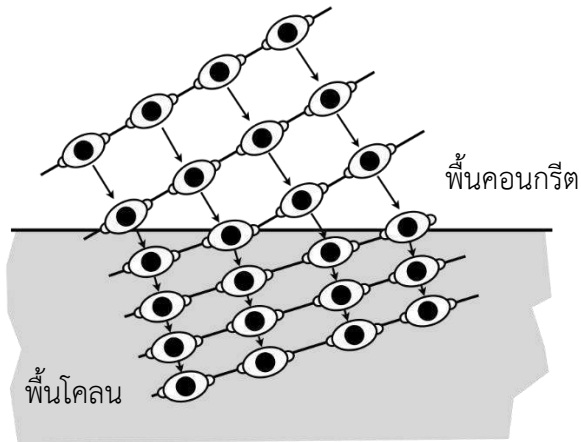


เมื่อเติมน้ำที่อุณหภูมิห้องลงในกาต้มน้ำทั้ง 4 ใบ ในปริมาตรที่เท่ากัน แล้วกดสวิตช์ลง ผ่านไป 1 นาที น้ำในกาต้มน้ำทั้ง 4 ใบ ยังไม่เดือด

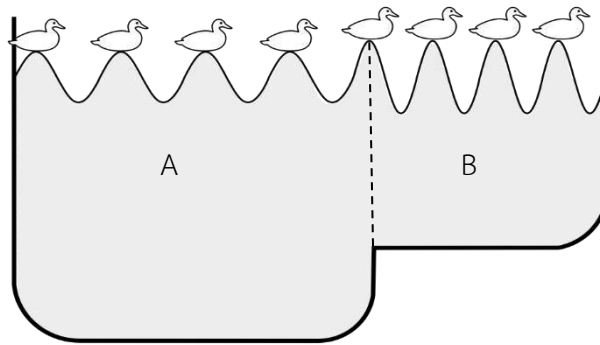
ข้อใดถูกต้อง

- ① น้ำในกาต้มน้ำทุกใบมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากัน
- ② น้ำในกาต้มน้ำใบที่ 1 มีอุณหภูมิมากกว่าน้ำในกาต้มน้ำใบที่ 2
- ③ น้ำในกาต้มน้ำใบที่ 1 มีอุณหภูมิเท่ากับน้ำในกาต้มน้ำใบที่ 3
- ④ น้ำในกาต้มน้ำใบที่ 2 มีอุณหภูมิน้อยกว่าน้ำในกาต้มน้ำใบที่ 4

10. ขณะที่กองลูกเสือสำรองซ้อมเดินสวนสนามผ่านรอยต่อระหว่างพื้นคอนกรีตและพื้นโคลน ทำให้ความเร็วในการเดินในพื้นที่โคลนช้าลง ส่งผลให้ขบวนมีลักษณะ ดังรูป



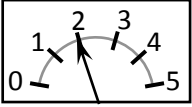
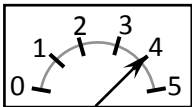
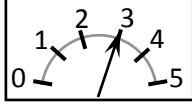
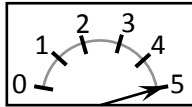
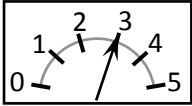
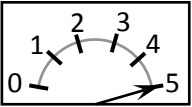
ในทำนองเดียวกัน เนตรนารีปล่อยฝูงเป็ดขานในน้ำที่มีคลื่น เมื่อเวลาผ่านไป สังเกตเห็นระยะระหว่างเป็ดเปลี่ยนแปลงไป ดังรูป



ข้อใดถูกต้อง

- ① ความหนาแน่นของน้ำบริเวณ A มากกว่าบริเวณ B
 - ② คลื่นในบริเวณ A เคลื่อนที่ช้ากว่าในบริเวณ B
 - ③ ความหนาแน่นของน้ำบริเวณ A น้อยกว่าบริเวณ B
 - ④ คลื่นในบริเวณ A เคลื่อนที่เร็วกว่าในบริเวณ B
11. ออกแรงขนาด 8 นิวตัน ผลักวัตถุ A มวล 2 กิโลกรัม บนพื้นผิวที่มีแรงเสียดทาน ทำให้วัตถุ A เริ่มเคลื่อนที่ได้ แต่เมื่อผลักวัตถุ B ซึ่งมีมวลเป็น 4 เท่าของวัตถุ A บนพื้นผิวเดียวกัน แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นจะมีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของแรงเสียดทานที่เกิดกับวัตถุ A แรงผลักที่ทำให้วัตถุ B เริ่มเคลื่อนที่มีขนาดเท่าใด
- ① 2 นิวตัน
 - ② 4 นิวตัน
 - ③ 8 นิวตัน
 - ④ 16 นิวตัน

12. เมื่อนำแท่งแม่เหล็กแท่งเดียวกันเคลื่อนที่เข้าในขดลวดที่ต่อกับเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว ได้ผลดังตาราง

เส้นผ่านศูนย์กลางของ แกนขดลวด	ความหนาของ ขดลวด	จำนวนรอบของ ขดลวด (รอบ)	การเบนของเข็มเครื่องวัด กระแสไฟฟ้า
 1 เซนติเมตร	1 มิลลิเมตร	50	
 1 เซนติเมตร	1 มิลลิเมตร	100	
 2 เซนติเมตร	1 มิลลิเมตร	50	
 2 เซนติเมตร	1 มิลลิเมตร	100	
 2 เซนติเมตร	2 มิลลิเมตร	50	
 2 เซนติเมตร	2 มิลลิเมตร	100	

การทดลองข้างต้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ข้อใด

- ① เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณกระแสไฟฟ้า
- ② เพื่อศึกษาลักษณะของขดลวดกับการใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า
- ③ เพื่อศึกษาขนาดของแกนขดลวดกับการเบนเข็มของเครื่องวัดกระแสไฟฟ้า
- ④ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรอบของขดลวดกับปริมาณกระแสไฟฟ้า

13. พิจารณาทารางต่อไปนี้

ตารางแสดงความแข็งของวัสดุต่าง ๆ

วัสดุ	ความแข็ง
ยิปซัม	2
เหรียญทองแดง	3.2
ฟีน	5
แก้ว	5.5
เฟลด์สปาร์	6

ตารางแสดงสมบัติของแร่

แร่	ความแข็ง	ความวาว	สี
A	6	ไม่วาวแบบโลหะ	ดำ
B	2.5 - 3	วาวแบบโลหะ	เหลืองทอง
C	1 - 2	วาวแบบโลหะ	ดำ, เทา
D	6	วาวแบบโลหะ	ดำ
E	2 - 2.5	ไม่วาวแบบโลหะ	เหลืองทอง
F	6 - 6.5	วาวแบบโลหะ	เหลืองทอง

นักเรียนศึกษาแร่ 2 ชนิด ได้ผลดังต่อไปนี้

แร่ ก มีสีดำ มีความวาวแบบโลหะ เหรียญทองแดงขีดแล้วแร่ไม่เป็นรอย

แร่ ข มีสีทอง มีความวาวแบบโลหะ กัดแล้วแร่เป็นรอย

นักเรียนคิดว่าแร่ทั้งสองเป็นแร่ใดตามตารางแสดงสมบัติของแร่

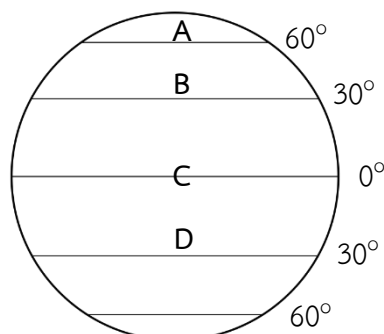
① ก = แร่ C ข = แร่ B

② ก = แร่ D ข = แร่ B

③ ก = แร่ D ข = แร่ E

④ ก = แร่ A ข = แร่ F

14. บริเวณใดของโลกที่หินมีโอกาสเกิดการผุพังได้มากที่สุด



① บริเวณ A

② บริเวณ B

③ บริเวณ C

④ บริเวณ D

15. ภูมิลักษณะแบบใด เกิดจากกระบวนการที่แตกต่างกับข้ออื่น

①



②



③



④



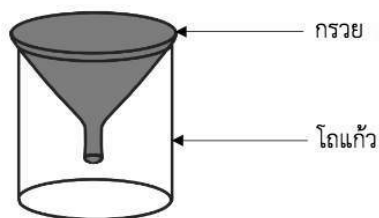
16. นักเรียนคนหนึ่งมีดินอยู่ 3 ถุง ซึ่งมีน้ำหนักเท่ากัน แต่มีส่วนผสมต่างกัน ดังนี้

ถุงที่ 1 เป็นดินผสมของดิน A B และ C อย่างละเท่า ๆ กัน

ถุงที่ 2 เป็นดินผสมของดิน A และ C อย่างละเท่า ๆ กัน

ถุงที่ 3 เป็นดิน A ทั้งหมด

นักเรียนต้องการทราบชนิดของดิน A B และ C จึงจัดชุดการทดลองดังรูป



จากนั้นเริ่มทดลองโดยการนำดินในถุงที่ต้องการศึกษา บรรจุลงในกรวยสูงถึงหนึ่งของกรวย แล้วเทน้ำ 120 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในกรวย จากนั้นจับเวลา 2 นาที แล้ววัดปริมาณน้ำในโถแก้วและทำการทดลองซ้ำเช่นเดิมกับดินอีก 2 ถุง เมื่อทดลองดินครบทั้ง 3 ถุง ได้ผลดังตาราง

ถุงดินที่ศึกษา	ดินในถุง	ปริมาณน้ำในโถแก้ว (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
1	A B และ C	30
2	A และ C	10
3	A	25

ดิน A B และ C เป็นดินชนิดใดตามลำดับ

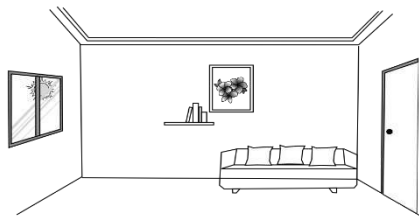
① ดินทราย ดินเหนียว ดินร่วน

③ ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย

② ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว

④ ดินร่วน ดินทราย ดินเหนียว

17. พิจารณาห้องหนึ่งซึ่งมีแสงแดดส่องถึงแต่ปิดประตูและหน้าต่างไว้ ดังรูป 1



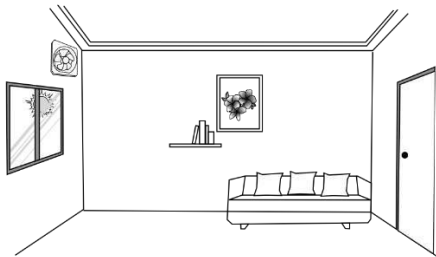
รูป 1



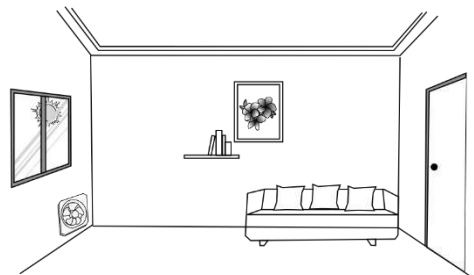
รูป 2

ถ้าต้องการลดความร้อนภายในห้อง โดยใช้พัดลมหรือพัดลมดูดอากาศดังรูป 2 นักเรียนควรเลือกพัดลมใดและติดตั้งที่ตำแหน่งใดจึงจะลดความร้อนได้ดีที่สุด กำหนดให้ พัดลมแต่ละชนิดทำให้อากาศเคลื่อนที่ได้เท่ากัน

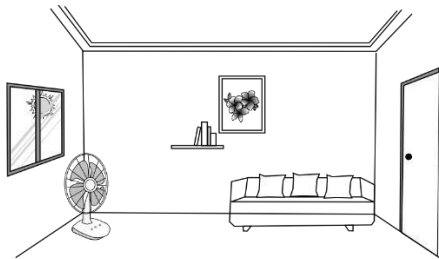
①



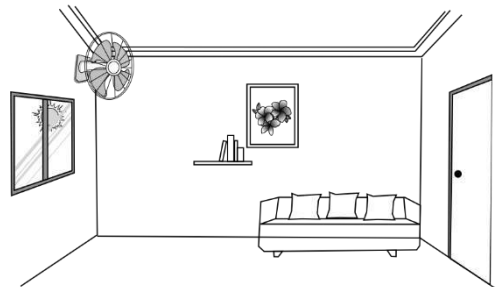
②



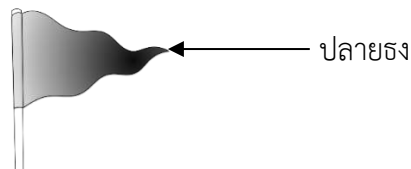
③



④

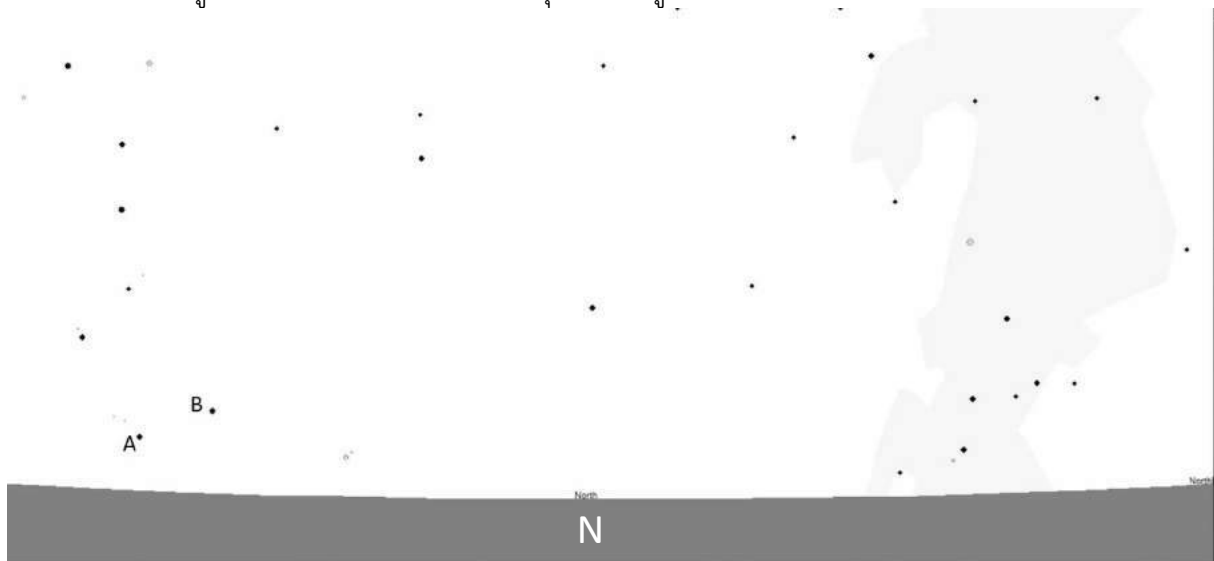


18. ในวันหนึ่งนักเรียนสังเกตเห็นว่า ธงบนยอดเสาสะบัด ป้ายธงชี้ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หัวลูกศรของศรลมที่อยู่บริเวณนั้นจะชี้ทิศใด และวันนั้นน่าจะอยู่ในเดือนใด



ตัวเลือก	ทิศที่หัวศรลมชี้	เดือน
①	ตะวันตกเฉียงใต้	มกราคม
②	ตะวันออกเฉียงเหนือ	มกราคม
③	ตะวันตกเฉียงใต้	กรกฎาคม
④	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กรกฎาคม

19. นักเรียนมองดูท้องฟ้าทางทิศเหนือแล้วเห็นกลุ่มดาว ดังรูป



ถ้านักเรียนวัดมุมห่างระหว่างดาว A และดาว B ได้ความกว้างเท่ากับ  ดาวเหนือจะอยู่สูงจากขอบฟ้ากี่องศา

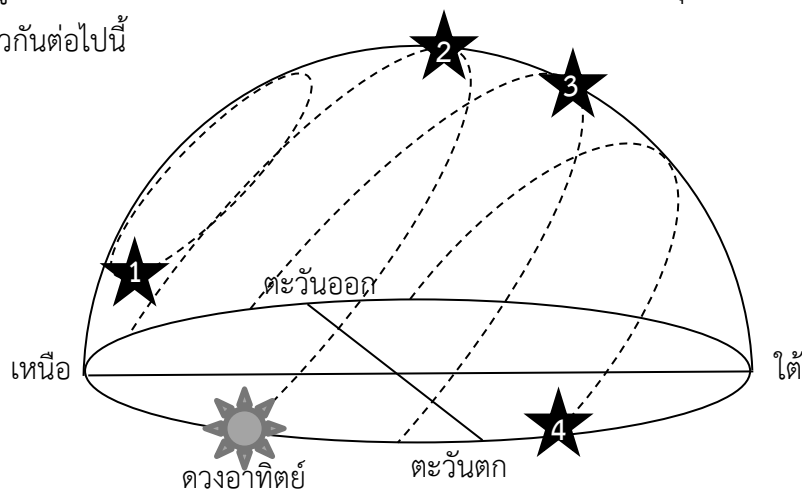
① 3 องศา

② 5 องศา

③ 9 องศา

④ 15 องศา

20. พิจารณารูปทรงกลมฟ้า แสดงตำแหน่งและเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุบนท้องฟ้า ณ ตำแหน่งหนึ่งบนโลก ในวันเดียวกันต่อไปนี้



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ดาว 3 ขึ้นตอนเที่ยงวัน

ข. ดาว 1 เป็นดาวค้างฟ้า (ไม่เคยตก)

ค. ดาว 4 ขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์

ง. ถ้าในวันนี้ดวงจันทร์อยู่ตำแหน่งเดียวกันกับดาว 2 จะเห็นดวงจันทร์เต็มดวง

ข้อใดถูกต้อง

① ก ข และ ค

② ข ค และ ง

③ ก ค และ ง

④ ถูกทุกข้อ

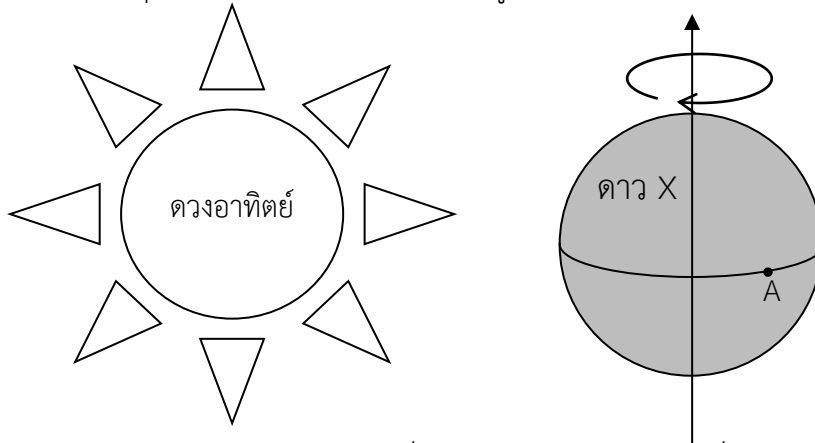
21. พิจารณาแผนที่แสดงตำแหน่งของดาวบนท้องฟ้าในวันที่ 30 สิงหาคม เวลา 18.00 น.



- ก. ท้องฟ้าในแผนที่เหมือนกับท้องฟ้าเวลาเที่ยงคืนของวันใด
 ข. ดาว A มีมุมทิศและมุมเงยประมาณเท่าใด

ตัวเลือก	คำตอบข้อ ก	คำตอบข้อ ข
①	30 พฤษภาคม	มุมทิศ 40 องศา มุมเงย 90 องศา
②	30 พฤษภาคม	มุมทิศ 90 องศา มุมเงย 40 องศา
③	29 พฤศจิกายน	มุมทิศ 40 องศา มุมเงย 90 องศา
④	29 พฤศจิกายน	มุมทิศ 90 องศา มุมเงย 40 องศา

22. ดาว X มีการหมุนรอบตัวเองตามเข็มนาฬิกา ดังรูป



กำหนดให้ 1 วันบนดาว X เท่ากับ 24 ชั่วโมงเช่นเดียวกับโลก เวลาที่ตำแหน่ง A เป็นเท่าใด

① 03.00 น.

② 06.00 น.

③ 18.00 น.

④ 21.00 น.

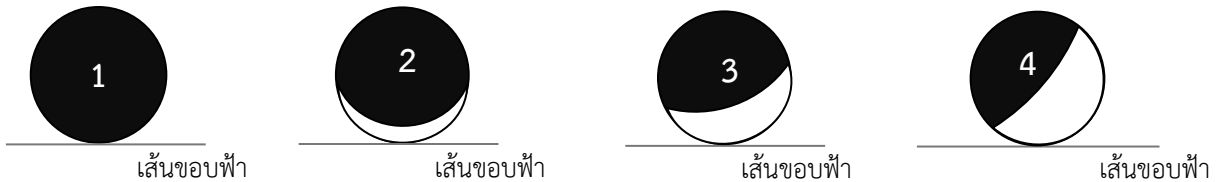
23. นักเดินเรือเดินทางไปในมหาสมุทรแปซิฟิก เขาเดินทางเป็นเส้นตรงโดยไม่เปลี่ยนทิศทาง

ในวันที่ 1 ของการเดินทาง เขาสังเกตเห็นดวงจันทร์มีดสนิททั้งดวง ดังรูปที่ 1

ในวันที่ 3 ของการเดินทาง เขาสังเกตเห็นดวงจันทร์ ดังรูปที่ 2

ในวันที่ 5 ของการเดินทาง เขาสังเกตเห็นดวงจันทร์ ดังรูปที่ 3

ในวันที่ 7 ของการเดินทาง เขาสังเกตเห็นดวงจันทร์ ดังรูปที่ 4



นักเดินเรือกำลังเดินทางไปทางทิศใด

① ทิศเหนือ

② ทิศใต้

③ ทิศตะวันออก

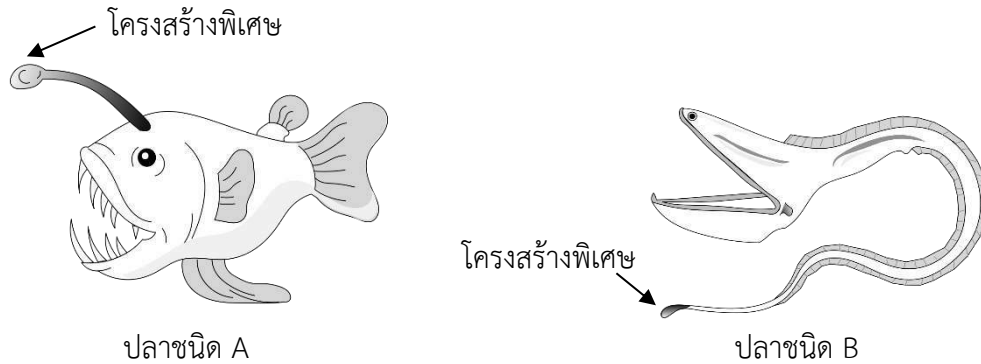
④ ทิศตะวันตก

24. วันหนึ่ง ในเวลา 18.00 น. ดวงจันทร์อยู่ที่ขอบฟ้าทางทิศตะวันตก อีก 7 วันต่อมา ในเวลา 21.00 น.

นักเรียนจะมองเห็นดวงจันทร์ปรากฏอยู่ทางทิศและมุมเงยประมาณเท่าใด

ตัวเลือก	ทิศ	มุมเงย (องศา)
①	ตะวันออก	45
②	ตะวันออก	0
③	ตะวันตก	45
④	ตะวันตก	0

25. พิจารณาลักษณะปากและโครงสร้างพิเศษของปลาทะเล 2 ชนิด ดังรูป



ปลา 2 ชนิดนี้อาศัยอยู่ในทะเลลึกและปราศจากแสง ปากมีกระดูกขากรรไกรที่ยึดกันอย่างหลวม ๆ ทำให้้าปากได้กว้างจนสามารถกินเหยื่อที่มีขนาดใหญ่ได้ ส่วนโครงสร้างพิเศษจะเรืองแสงได้เพื่อล่อเหยื่อและจับคู่ผสมพันธุ์

ปัจจัยใดมีผลต่อวิวัฒนาการของปากและโครงสร้างพิเศษของปลาทั้ง 2 ชนิด

- ① จำนวนเหยื่อ ความเข้มแสง
- ② ปริมาณออกซิเจน ขนาดผู้ล่า
- ③ อุณหภูมิของน้ำทะเล ทิศทางของกระแสน้ำ
- ④ ขนาดคู่ผสมพันธุ์ ระดับความลึกของทะเล

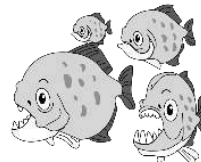
26. พิจารณารูปต่อไปนี้



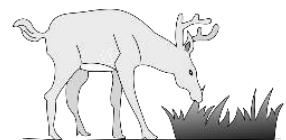
ก. กบและแมลง



ข. ปลาฉลามวาฬ



ค. ปลาปิรันยา



ง. กวางกินหญ้า

และปลาเหาฉลาม

รูปใดมีความสอดคล้องกับ ประชากร กลุ่มสิ่งมีชีวิต และผู้ล่า – เหยื่อ ได้ถูกต้อง

ตัวเลือก	ประชากร	กลุ่มสิ่งมีชีวิต	ผู้ล่า – เหยื่อ
①	ก	ค	ง
②	ก	ง	ข
③	ค	ง	ข
④	ค	ก	ง

27. นักเรียนศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต A B C และ D โดยสร้างระบบนิเวศบนบกจำลอง ซึ่งสามารถควบคุมการเข้าออกของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในตู้กระจกแบบปิด เป็นเวลา 20 สัปดาห์ และสิ่งมีชีวิต A B C และ D มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากัน ตามช่วงเวลา ดังนี้

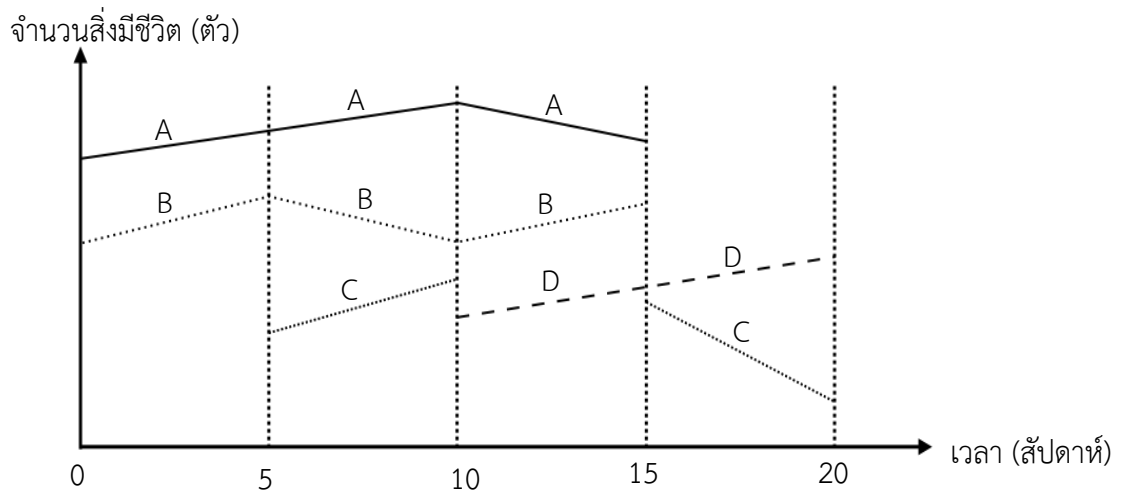
เริ่มการทดลอง ใส่สัตว์ A และ B ลงในตู้กระจกที่ปลูกพืชชนิดหนึ่งไว้

สัปดาห์ที่ 5 ใส่สัตว์ C

สัปดาห์ที่ 10 นำสัตว์ C ออก แล้วใส่สัตว์ D ซึ่งเป็นสัตว์กินพืชและกินสัตว์

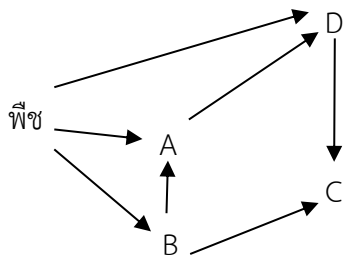
สัปดาห์ที่ 15 นำสัตว์ A และ B ออก แล้วใส่สัตว์ C

บันทึกการเปลี่ยนแปลงจำนวนของสัตว์ A B C และ D และนำมาเขียนเป็นกราฟได้ผลดังนี้

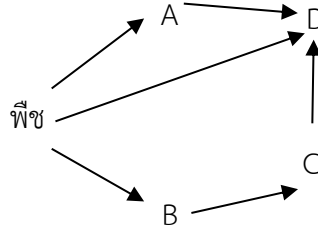


สายใยอาหารในข้อใดสอดคล้องกับกราฟ

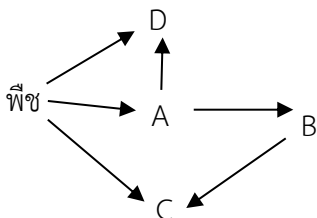
①



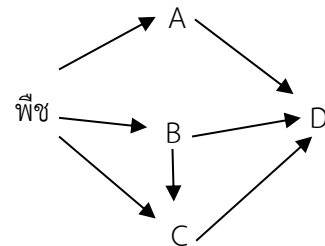
②



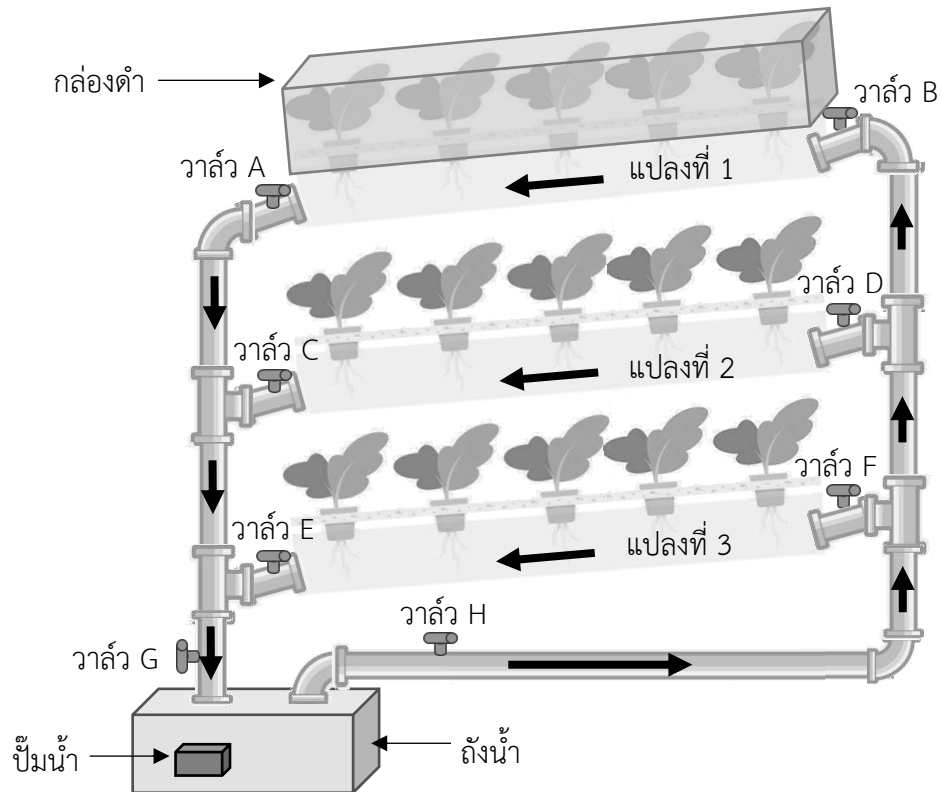
③



④



28. นักเรียนคนหนึ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกแบบไม่ใช้ดิน (hydroponics) โดยจัดชุดทดลอง ดังรูป



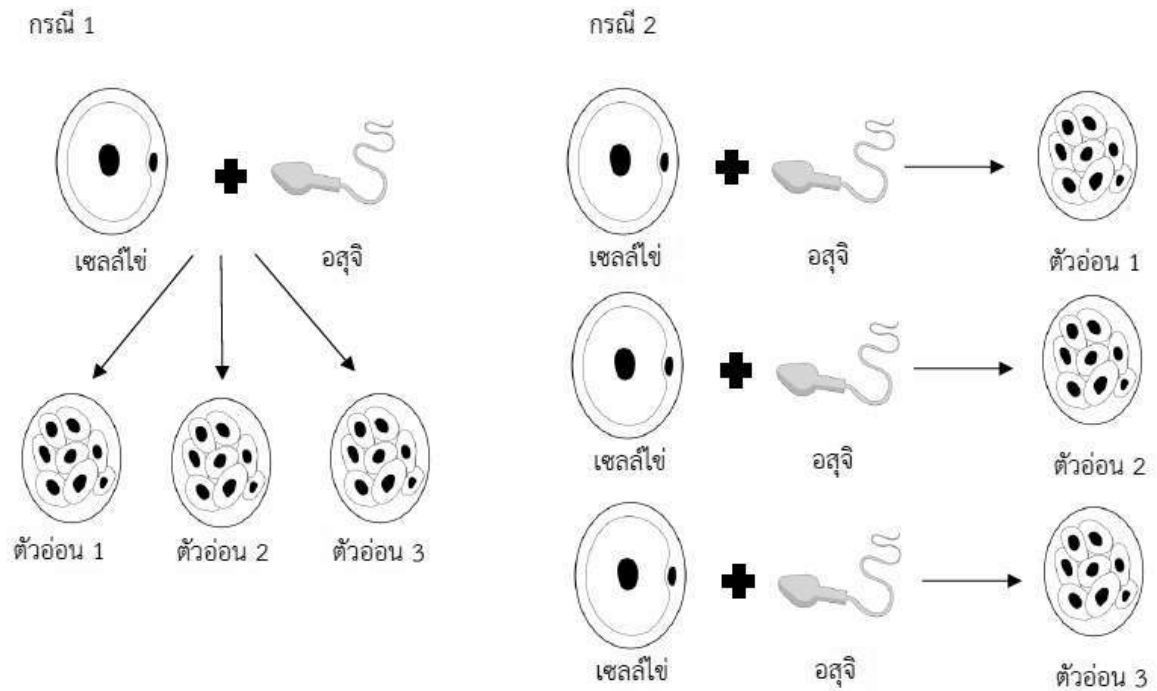
กำหนดให้

1. เครื่องหมาย → แสดงทิศทางการไหลของน้ำ
2. แปลงที่ 1 – 3 วางเรียงทำมุม 30 องศา กับพื้นระดับ
3. วาล์วน้ำเป็นอุปกรณ์ควบคุมการไหลของน้ำ เมื่อปิดวาล์วน้ำจะไม่มีน้ำไหลผ่าน
4. มีน้ำในถังน้ำตลอดเวลา

เปิดปั้มน้ำและวาล์วทั้งหมด (A – H) พร้อมทั้งให้ธาตุอาหารอย่างเพียงพอ หลังจากเปิดปั้มน้ำและวาล์วเป็นเวลา 3 วัน ถ้าปิดวาล์วน้ำในแต่ละชุดแตกต่างกัน เป็นเวลาผ่านไป 1 เดือน ข้อใดถูกต้อง

ตัวเลือก	การปิดวาล์ว	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3
①	A และ B	ตาย	ปกติ	ตาย
②	B และ D	ตาย	ตาย	ปกติ
③	B และ E	ปกติ	ปกติ	ตาย
④	E และ H	ปกติ	ตาย	ปกติ

29. พิจารณากรณีการเกิดแฝด 3 คน ดังรูป



จากกรณีการเกิดแฝด 3 คน ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① ตามกรณีที่ 1 ได้ลูกสาว 1 คน ลูกชาย 2 คน



- ② ตามกรณีที่ 1 ได้ลูกสาว 3 คน



- ③ ตามกรณีที่ 2 ได้ลูกสาว 3 คน



- ④ ตามกรณีที่ 2 ได้ลูกสาว 1 คน ลูกชาย 2 คน



30. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ไมโครพลาสติกเป็นพลาสติกที่พบได้ทั้งในอากาศและในน้ำ ถ้ามนุษย์สูดอากาศที่มีไมโครพลาสติกขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมโครเมตร จะพบไมโครพลาสติกในถุงลมและกระแสเลือด แต่ถ้าสูดอากาศที่มีไมโครพลาสติกขนาด 2.5 – 10 ไมโครเมตร จะพบไมโครพลาสติกสะสมในหลอดเลือดเท่านั้น

ข้อมูลผลการสุ่มตรวจการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในร่างกายของคนในจังหวัดหนึ่งเป็นดังนี้

สถานที่	กิจกรรม	แหล่งที่พบไมโครพลาสติก
ทะเล A	เล่นกีฬาทางน้ำ	กระแสเลือด
สวนสาธารณะ B	ออกกำลังกายกลางแจ้งสม่ำเสมอ	ถุงลม
นิคมอุตสาหกรรม C	ทำงานในโรงงานผลิตยางรถยนต์	หลอดเลือด

ข้อใดถูกต้อง

- ① นิคมอุตสาหกรรม C พบการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมโครเมตร
- ② ทะเล A มีการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกขนาดใหญ่กว่า 2.5 ไมโครเมตร
- ③ ทะเล A และสวนสาธารณะ B สามารถพบไมโครพลาสติกขนาดเดียวกัน
- ④ สถานที่ทั้ง 3 แห่ง พบไมโครพลาสติกขนาดเดียวกัน

31. การปลูกพืชในบริเวณบ้าน จะช่วยเพิ่มปริมาณแก๊สออกซิเจนและลดอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมได้

พืชแต่ละชนิดมีความต้องการปัจจัยในการดำรงชีวิตต่างกัน ถ้าจะเลือกปลูกพืช 4 ชนิด คือ A B C และ D ในตำแหน่งที่เหมาะสมของบริเวณบ้าน จำเป็นต้องศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ดังตาราง

ความต้องการของพืช	พืช A	พืช B	พืช C	พืช D
ความถี่ของการรดน้ำ (ครั้ง/สัปดาห์)	1	3	2	2
ความส่องสว่าง (ลักซ์)	5,000 – 9,500	200 – 800	900 – 1,800	6,000 – 10,000

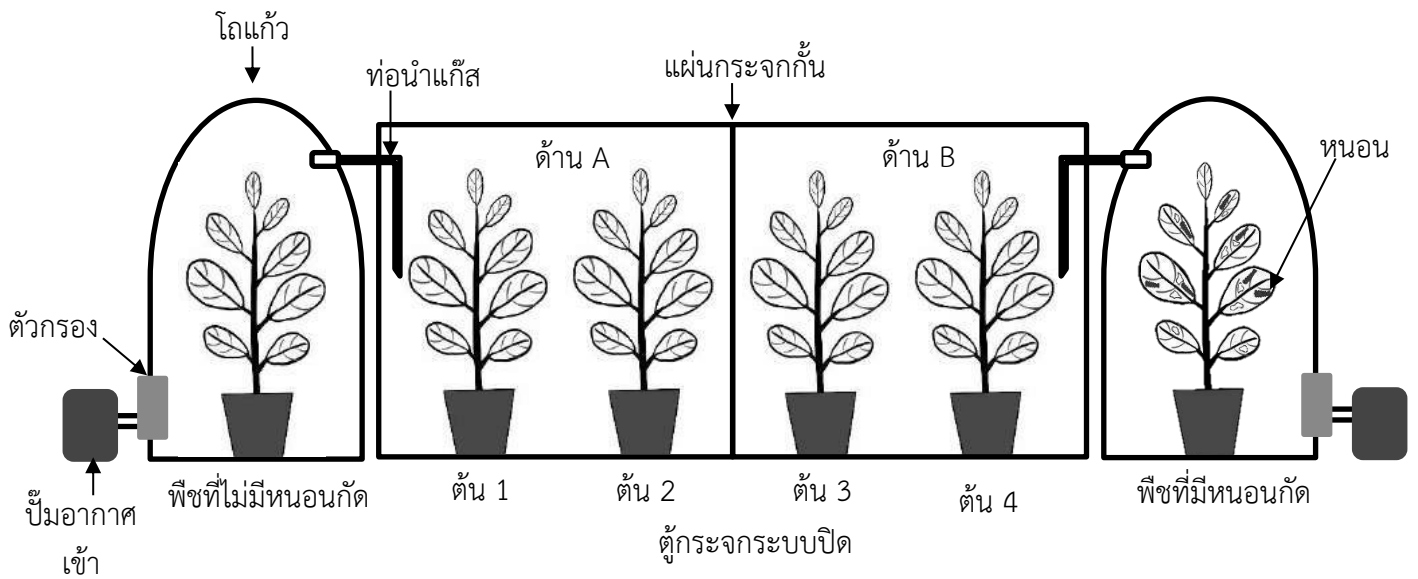
กำหนดให้วันที่แดดจ้ามี่ค่าความส่องสว่างประมาณ 8,000 – 10,000 ลักซ์ และต้นไม้ใหญ่สามารถลดความส่องสว่างได้เหลือร้อยละ 20 ส่วนในอาคารมีค่าความส่องสว่างประมาณ 100 – 1,000 ลักซ์ ตำแหน่ง 1 – 3 คือ ตำแหน่งที่ต้องการปลูกพืช



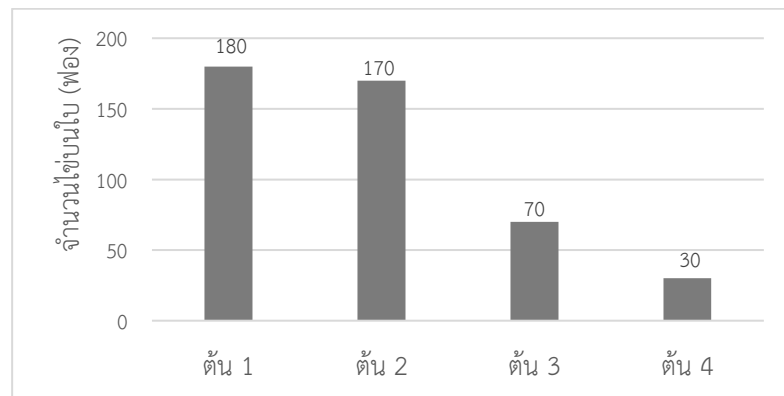
จากข้อความข้างต้น ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

- ① พืชที่ทนแล้งได้ดีที่สุด คือ พืช A
- ② เฉพาะพืช B ที่ปลูกในอาคารได้
- ③ พืช C เจริญเติบโตได้ต้นไม้ใหญ่ได้ดีที่สุด
- ④ พืช D เจริญเติบโตในตำแหน่งที่ 1 ได้ดีกว่าตำแหน่งที่ 3

32. พิจารณาการทดลองปลูกพืชชนิดหนึ่งที่มีสมบัติพิเศษในการสร้างและปล่อยสารเคมีบางชนิดออกมาในอากาศ เมื่อใบถูกแมลงกัดกิน โดยจัดการทดลองดังรูป



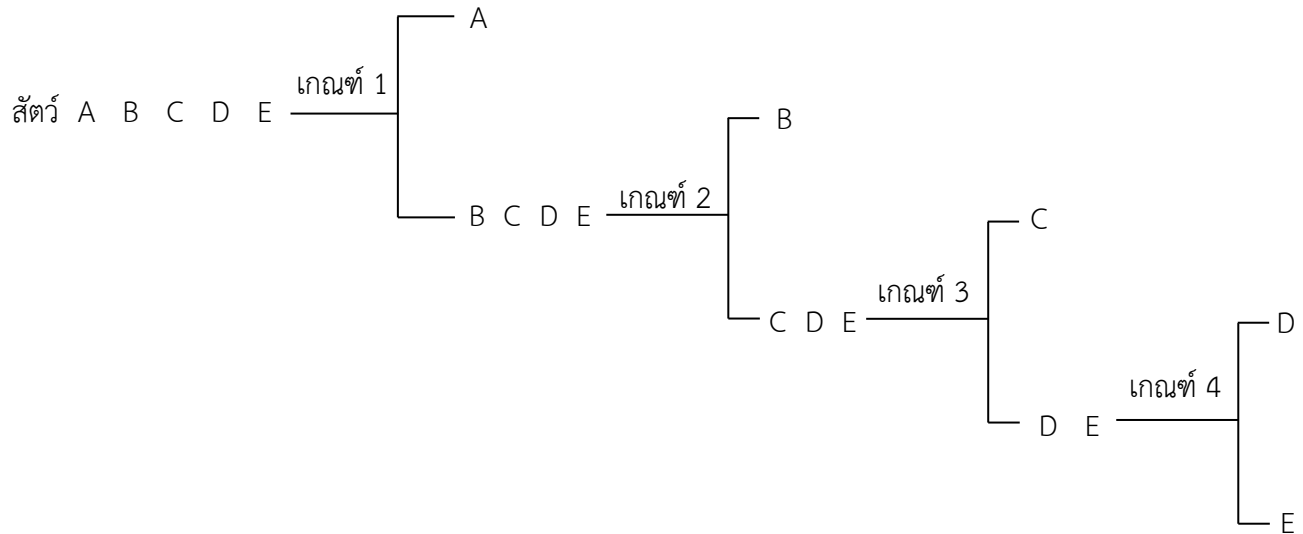
จากนั้นปล่อยผีเสื้อเพศเมียที่พร้อมวางไข่ลงในตู้กระจกด้าน A และ B ด้านละ 5 ตัว นับจำนวนไข่ที่วางบนใบพืช แล้วนำมาเขียนแผนภูมิแท่งดังรูป



จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

- ① สารเคมีที่พืชผลิตออกมาจะทำให้ผีเสื้อเพศเมียเป็นหมัน
- ② จำนวนไข่เฉลี่ยบนใบพืชด้าน A เป็น 3 เท่าของพืชด้าน B
- ③ สารเคมีที่พืชผลิตออกมาจะทำให้ผีเสื้อลดการวางไข่บนใบ
- ④ ถ้านำแผ่นกระจกกันระหว่างด้าน A และด้าน B ออก ผลการทดลองจะเหมือนเดิม

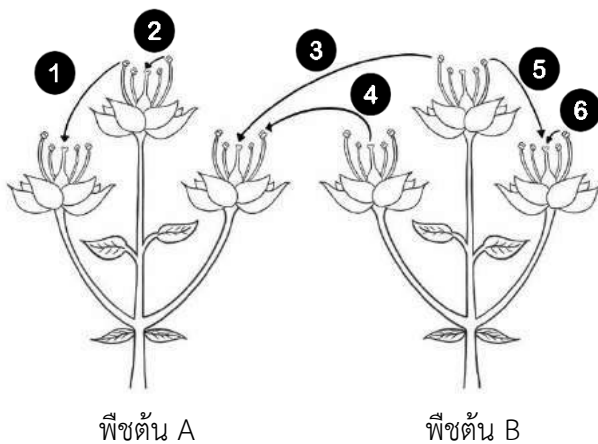
33. จากแผนภาพการจำแนก สัตว์ 5 ชนิด คือ A B C D และ E



ข้อใดไม่สอดคล้องกับแผนภาพ

ตัวเลือก	เกณฑ์	สัตว์				
		A	B	C	D	E
①	1	✓	✗	✗	✗	✗
②	2	✓	✓	✗	✗	✗
③	3	✓	✗	✓	✗	✓
④	4	✓	✓	✓	✗	✓

34. พืชต้น A มีดอกสีแดงพันธุ์แท้ เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีดอกสีแดงแล้วได้ดอกสีแดงมาหลายรุ่น
พืชต้น B มีดอกสีขาวพันธุ์แท้ เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีดอกสีขาวแล้วได้ดอกสีขาวมาหลายรุ่น
เมื่อผสมพันธุ์ระหว่างต้น A และต้น B จะได้ต้นที่มีดอกสีแดงทุกต้น
จากรูปการถ่ายเรณูหมายเลขใด ทำให้ได้เมล็ดซึ่งนำไปเพาะแล้วได้ต้นที่ออกดอกสีแดง



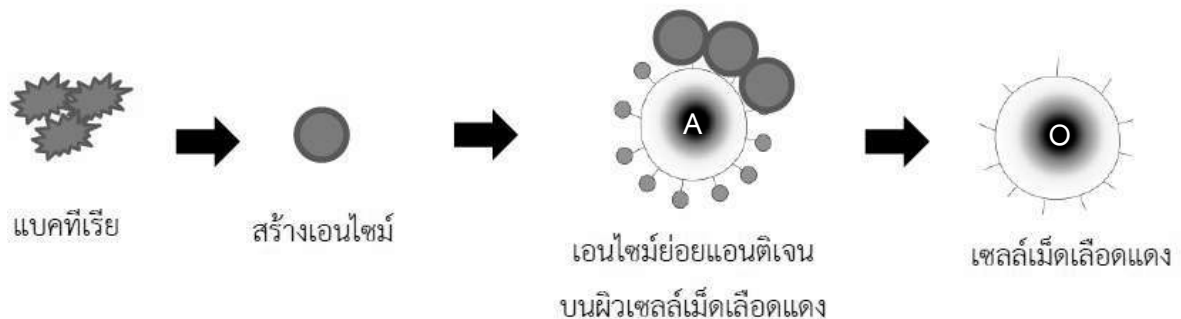
ตัวเลือก	การถ่ายเรณู
①	1 2 และ 3
②	1 2 และ 5
③	1 2 3 และ 4
④	1 3 5 และ 6

→ คือทิศทางการถ่ายเรณู

35. หมู่เลือดของคนแตกต่างกันขึ้นกับชนิดของแอนติเจนที่อยู่บนผิวของเซลล์เม็ดเลือดแดง เช่น คนที่มีแอนติเจน A อยู่บนผิวของเซลล์เม็ดเลือดแดง จะมีเลือดหมู่ A จึงทำให้สามารถถ่ายเลือดได้ปลอดภัยที่สุดในคนที่มีหมู่เลือดเดียวกันเท่านั้น แต่สำหรับคนที่มีเลือดหมู่ O จะไม่มีแอนติเจนอยู่บนผิวของเซลล์เม็ดเลือดแดง จึงสามารถถ่ายเลือดให้กับทุกคนได้

	เลือดหมู่ A	เลือดหมู่ B	เลือดหมู่ AB	เลือดหมู่ O
เซลล์เม็ดเลือดแดง				
แอนติเจน	 A	 B	 A และ B	ไม่มี

นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่าแบคทีเรียชนิดหนึ่งสามารถสร้างเอนไซม์ย่อยแอนติเจนบนผิวของเซลล์เม็ดเลือดแดงได้ดังรูป

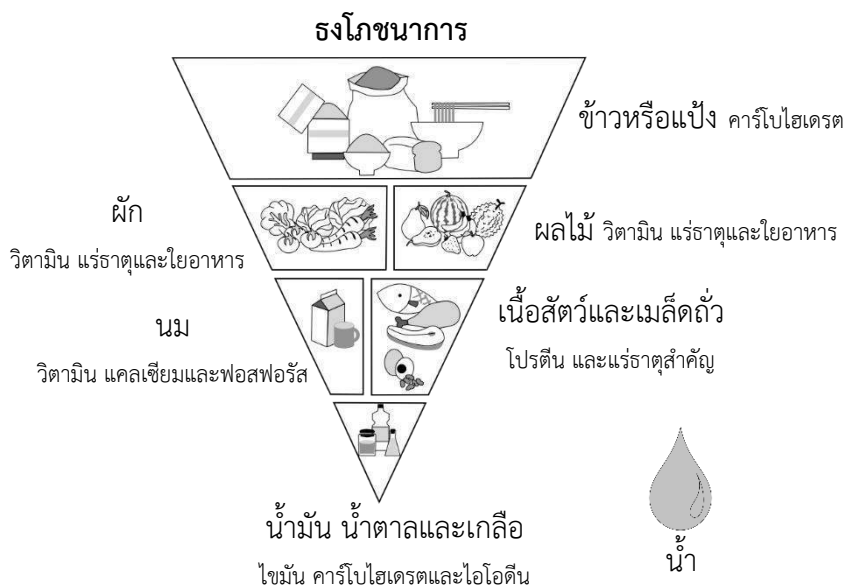


ถ้าในอนาคตงานวิจัยดังกล่าวประสบความสำเร็จและทำได้จริง และไม่มีข้อจำกัดในการถ่ายเลือดด้านอื่น ๆ จะทำให้การถ่ายเลือดระหว่างผู้ให้และผู้รับในข้อใดน่าจะมีความปลอดภัย

แบบที่	เลือดหมู่ของผู้ให้	เลือดหมู่ของผู้รับ
1	AB	O
2	A	B
3	AB	A

- ① แบบที่ 1
- ② แบบที่ 1 และแบบที่ 2
- ③ แบบที่ 2 และแบบที่ 3
- ④ แบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3

36. พิจารณาธงโภชนาการในเด็กของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



รายการอาหารในแต่ละมื้อต่อ 1 วัน ข้อใดสอดคล้องกับธงโภชนาการ

ตัวเลือก	มื้อเช้า	มื้อกลางวัน	มื้อเย็น
①	ขนมปัง แฮม นมสดรสจืด	ข้าวผัดทะเล ผัดผักรวม ก๋วยเตี๋ยว	สลัดผัก เกาเหลาหมู ข้าวเปล่า
②	ขนมปัง นมข้นหวาน โกโก้เย็น	ข้าวขาหมู ก๋วยเตี๋ยว	ข้าวหมูกระเทียม ชานมไข่มุก
③	ปาต่องโก๋ น้ำเต้าหู้	ข้าวผัดกะเพราหมู ไข่เจียว	ไก่ทอด มันฝรั่งทอด มะม่วงดิบ
④	โจ๊กหมู นมสดรสหวาน	ข้าวมันไก่ ข้าวเหนียวสังขยา	ข้าวเหนียวหมูบึ่ง ไอศกรีม

37. ทดลองเลี้ยงเห็บในสารละลาย 4 ชนิด คือ น้ำเกลือ สารละลายกลูโคส สารละลายผงชูรส และน้ำส้มสายชู โดยสารละลายแต่ละชนิดมี 5 ระดับความเข้มข้น คือ 0.1% 0.2% 0.3% 0.4% และ 0.5% เปรียบเทียบการเลี้ยงเห็บในน้ำกลั่น และศึกษาการแตกหน่อของเห็บ ดังรูป



การแตกหน่อของเห็บ

นับจำนวนต้นเห็บที่แตกหน่อทุกวันเป็นเวลา 10 วัน ข้อใดถูกต้อง

ตัวเลือก	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม
①	จำนวนวันที่ทดลอง	จำนวนหน่อที่แตกจากต้นเห็บ	ชนิดของสารที่ใช้เลี้ยง
②	จำนวนต้นเห็บเมื่อเริ่มทดลอง	ขนาดของหน่อที่แตกจากต้นเห็บ	ชนิดของเห็บ
③	ขนาดของต้นเห็บเมื่อเริ่มทดลอง	การเจริญเติบโตของต้นเห็บ	ขนาดภาชนะที่ใช้
④	ความเข้มข้นของสารที่ใช้เลี้ยง	จำนวนต้นเห็บที่แตกหน่อ	ปริมาตรสารละลายที่ใช้เลี้ยง

38. ขั้นตอนการทำทองหยอดเป็นดังนี้

ขั้น 1 แخذอกมะลิในน้ำ จนน้ำมีกลิ่นมะลิ แล้วนำดอกมะลิลอก

ขั้น 2 ผสมของเหลวจากขั้น 1 กับน้ำตาลทรายในกระทะทองเหลือง นำไปให้ความร้อนจนกลายเป็นของเหลวใส

ขั้น 3 เคี้ยวของเหลวจากขั้น 2 ด้วยไฟอ่อนจนของเหลวข้นขึ้น

ขั้น 4 นำไขแดงไปตีจนขึ้นฟู แล้วผสมกับแป้ง คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน

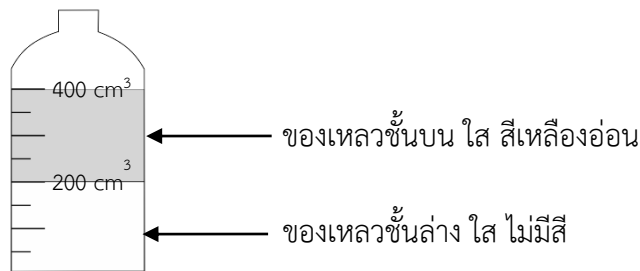
ขั้น 5 หยอดส่วนผสมในขั้น 4 ลงในของเหลวจากขั้น 3 แล้วตักทองหยอดสุกที่ลอยขึ้นมา

ข้อใดไม่ถูกต้อง

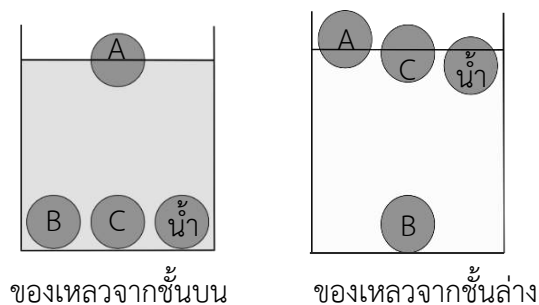
- ① การย่างไก่เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกับขั้น 5
- ② การตากผ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกับขั้น 3
- ③ การทำน้ำเกลือกเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกับขั้น 1
- ④ การหล่อพระพุทธรูปทองคำทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกับขั้น 2

39. A และ B เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ส่วน C เป็นของเหลวใส สีเหลือง

เมื่อนำ A B C และ น้ำ ซึ่งมีความหนาแน่นไม่เท่ากันและไม่ทำปฏิกิริยากัน ชนิดละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มาผสมกันในภาชนะใบหนึ่ง เขย่าให้เข้ากัน แล้วตั้งทิ้งไว้ พบว่า ของเหลวแยกเป็น 2 ชั้น ดังรูป



จากนั้นแยกของเหลวทั้ง 2 ชั้นออกจากกัน แล้วนำลูกโป่งเบาที่บรรจุของเหลว A B C และน้ำ ในปริมาตรเท่ากัน มาใส่ในของเหลวแต่ละชั้น ได้ผลการทดลองดังรูป

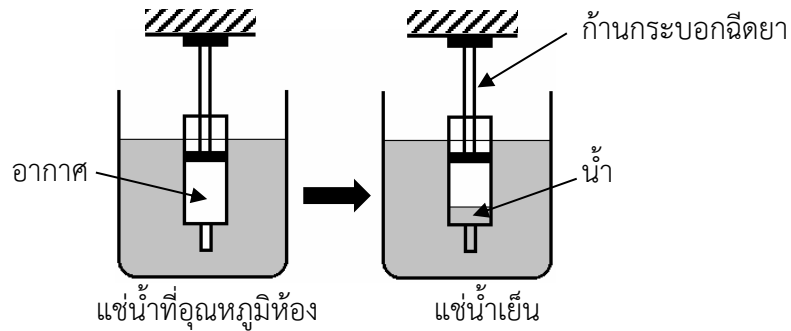


ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

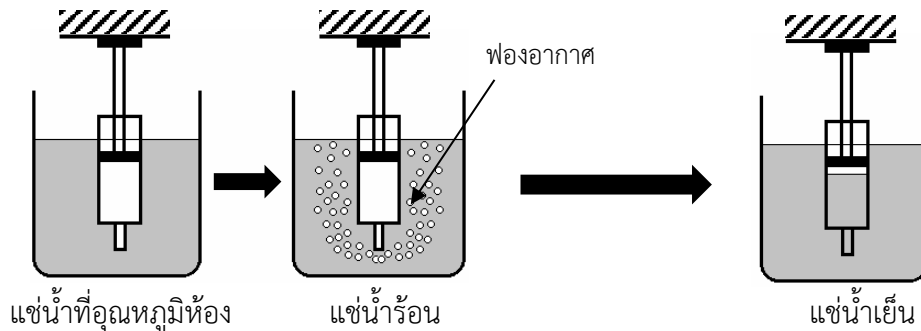
- ① สามารถแยกของผสมระหว่าง A และ C ได้ด้วยกรวยแยก
- ② ถ้านำลูกโป่ง B ใส่ในน้ำมัน ลูกโป่ง B จะจม
- ③ สามารถเตรียมสารละลายของ B ในน้ำได้
- ④ ของเหลวชั้นบนไม่ใช่สารบริสุทธิ์

40. นำกระบอกฉีดยาที่ตรึงก้านไว้ไม่ให้ก้านเคลื่อนที่ และมีอากาศอยู่ภายใน มาทำการทดลอง ดังรูป

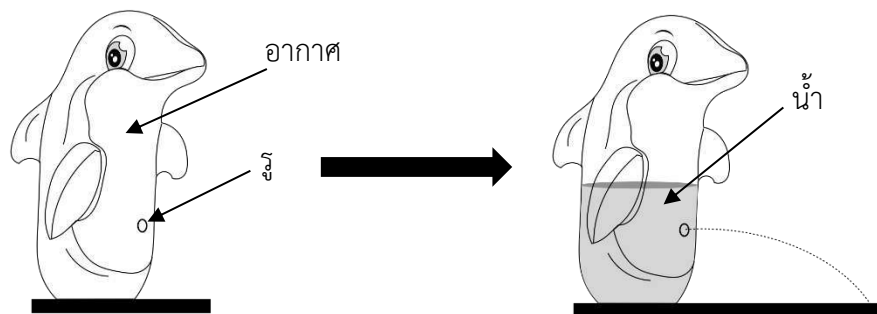
การทดลองที่ 1



การทดลองที่ 2



ปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถนำมาใช้ประโยชน์ของเล่นพ่นน้ำ ซึ่งทำจากวัสดุที่นำความร้อนได้ดี โดยภายในของเล่นกลวง และมีรูเล็ก ๆ เพียง 1 รูด้านล่างของเล่นที่ให้น้ำเข้าและออกได้ ดังรูป



หากนำของเล่นที่ยังไม่เติมน้ำมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง การกระทำในข้อใดที่จะทำให้ของเล่นพ่นน้ำออกมาในปริมาณมากที่สุด

- ① นำของเล่นแช่น้ำร้อน 2 นาที นำขึ้นมาวาง แล้วเทน้ำเย็นใส่ของเล่นทันที
- ② นำของเล่นแช่น้ำเย็น 2 นาที นำขึ้นมาวาง แล้วเทน้ำร้อนใส่ของเล่นทันที
- ③ นำของเล่นแช่น้ำเย็น 2 นาที จากนั้นนำมาแช่น้ำร้อน 2 นาที นำขึ้นมาวาง แล้วเทน้ำเย็นใส่ของเล่นทันที
- ④ นำของเล่นแช่น้ำร้อน 2 นาที จากนั้นนำมาแช่น้ำเย็น 2 นาที นำขึ้นมาวาง แล้วเทน้ำร้อนใส่ของเล่นทันที

41 สารละลายใส ไม่มีสี 4 ชนิด บรรจุในขวด ขวดละ 1 ชนิด ได้แก่ ขวด A B C และ D เมื่อนำสารละลายทั้ง 4 ขวด ไปทำการทดสอบ ได้ผลดังนี้

1) ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัส

สารละลายในขวด	A	B	C	D
การเปลี่ยนสีของ กระดาษลิตมัส	แดงเป็นน้ำเงิน	แดงเป็นน้ำเงิน	น้ำเงินเป็นแดง	แดงเป็นน้ำเงิน

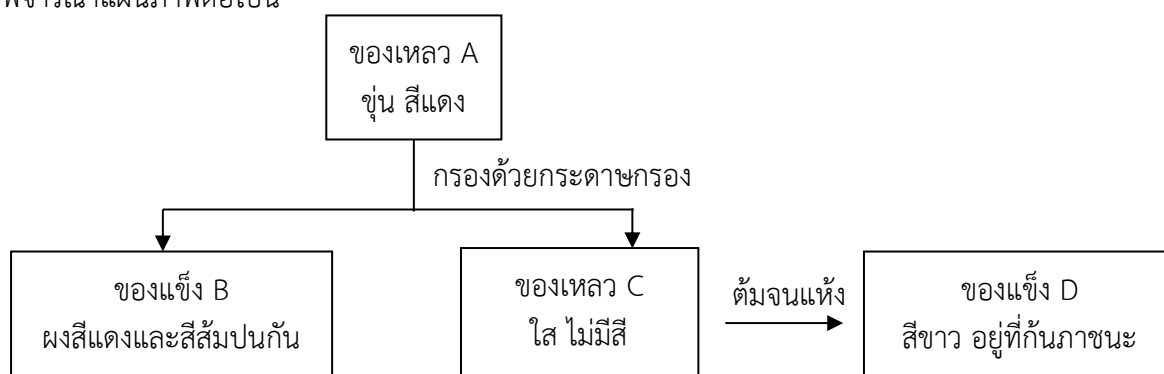
2) ผลการทดสอบการผสมสาร

การผสมสาร	สิ่งที่สังเกตได้
A กับ B	สารละลายใส ไม่มีสี
A กับ C	ฟองอากาศผุดออกมา
A กับ D	ตะกอนสีขาว
B กับ C	สารละลายใส ไม่มีสี
B กับ D	สารละลายใส ไม่มีสี
C กับ D	สารละลายใส ไม่มีสี

สารละลายที่อยู่ในขวด A B C และ D คือสารละลายของสารใด

ตัวเลือก	ขวด A	ขวด B	ขวด C	ขวด D
①	ผงฟู	แอมโมเนีย	น้ำส้มสายชู	ปูนขาว
②	ผงฟู	ปูนขาว	น้ำส้มสายชู	แอมโมเนีย
③	แอมโมเนีย	น้ำส้มสายชู	ผงฟู	ปูนขาว
④	แอมโมเนีย	ปูนขาว	ผงฟู	น้ำส้มสายชู

42. พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้



ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

- ① สาร A เป็นสารแขวนลอย
- ② สาร B เป็นสารเนื้อผสม
- ③ สาร C เป็นสารละลาย
- ④ สาร D เป็นสารบริสุทธิ์

43. ข้อมูลการละลายของสาร A ที่สภาวะต่าง ๆ ในน้ำ และ ในตัวทำละลาย X ซึ่งไม่ละลายน้ำ และมีความหนาแน่น 1.59 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นดังตาราง

สภาวะ	การละลายของสาร A	
	ในน้ำ	ในตัวทำละลาย X
กรด	ไม่ละลาย	ละลาย
กลาง	ละลาย	ละลาย
เบส	ละลาย	ไม่ละลาย

พิจารณาขั้นตอนการทดลองต่อไปนี้

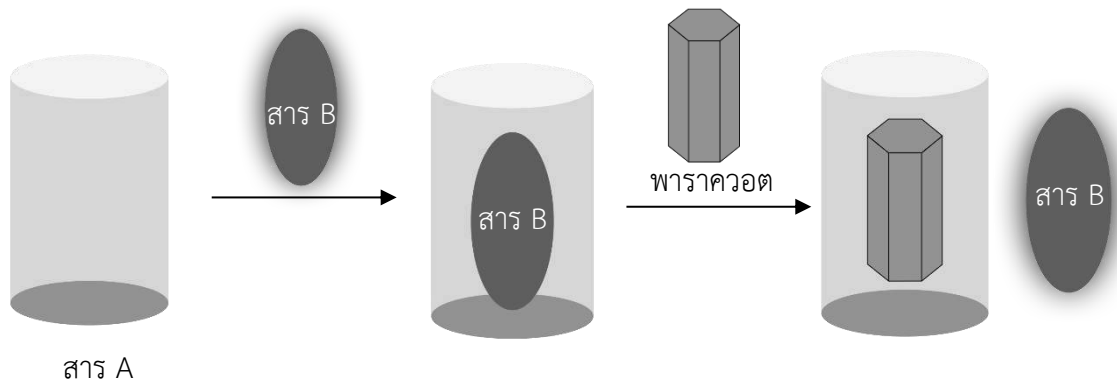
- ขั้น 1 นำสารที่มีสาร A ผสมอยู่ มาละลายในตัวทำละลาย X ในสภาวะที่เป็นกลาง
- ขั้น 2 ผสมสารละลายโซดาไฟในน้ำกับสารละลายในขั้น 1 แล้วเขย่า จากนั้นตั้งทิ้งไว้จนแยกเป็น 2 ชั้น
- ขั้น 3 แยกสารละลายชั้นบน (ส่วนที่ 1) ออกจากสารละลายชั้นล่าง (ส่วนที่ 2)
- ขั้น 4 ผสมสารละลายกรดเกลือในน้ำกับสารละลายชั้นบน (ส่วนที่ 1) จนมี pH เท่ากับ 3
- ขั้น 5 เติมตัวทำละลาย X ลงในสารจากขั้น 4 แล้วเขย่า จากนั้นตั้งทิ้งไว้จนแยกเป็น 2 ชั้น
- ขั้น 6 แยกสารละลายชั้นบน (ส่วนที่ 3) ออกจากสารละลายชั้นล่าง (ส่วนที่ 4)

สามารถพบสาร A ในสารส่วนใดบ้าง

- ① ส่วนที่ 1 3 และ 4
- ② ส่วนที่ 1 และ 3
- ③ ส่วนที่ 1 และ 4
- ④ ส่วนที่ 2

44. พาราควอต เป็นสารกำจัดวัชพืช ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้ การตรวจวัดพาราควอตทำได้โดยใช้สาร A และสารเรืองแสง B โดยมีหลักการดังนี้

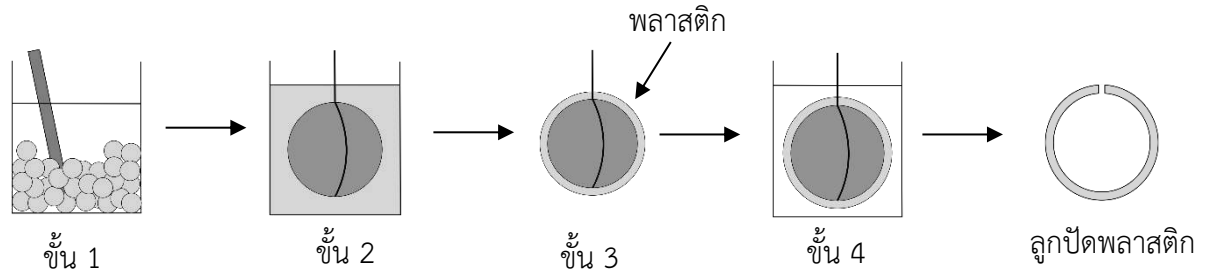
1. เมื่อผสมสาร A กับสาร B แล้วสาร B จะเข้าไปอยู่ภายในสาร A ทำให้สาร B ไม่เรืองแสง
2. พาราควอตสามารถแทนที่สาร B ที่เข้าไปอยู่ภายในสาร A ได้ จะทำให้สาร B หลุดออกมาแล้วเรืองแสงได้อีกครั้ง
3. เมื่อปริมาณพาราควอตเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณแสงที่ตรวจพบเพิ่มขึ้น



ถ้าสถานการณ์ต่อไปนี้เป็นจริง ข้อใดส่งผลดีต่อการตรวจวัดพาราควอตในน้ำ

- ① สาร B สามารถเข้าไปอยู่ในสาร A ได้ดีกว่าการที่พาราควอตเข้าไปอยู่ในสาร A
- ② พาราควอตสามารถทำปฏิกิริยากับสาร B แล้วได้สารใหม่ที่ไม่เรืองแสง
- ③ สามารถตรวจวัดการเรืองแสงได้ แม้น้ำมีปริมาณพาราควอตน้อย
- ④ สาร B ไม่สามารถเรืองแสงได้ในน้ำ

45. ขั้นตอนการทำลูกปัดพลาสติกที่มีรูกลวงภายใน เป็นดังนี้



ขั้น 1 ผสมเม็ดพลาสติกกับตัวทำละลายระเหยง่าย แล้วคนจนกลายเป็นของเหลวข้น

ขั้น 2 ผูกด้วยกับหินปูนทรงกลม แล้วหย่อนลงในของเหลวจากขั้นตอนที่ 1

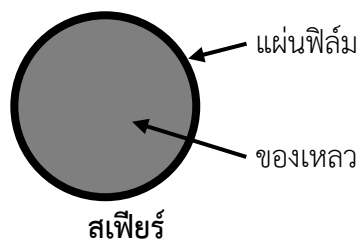
ขั้น 3 ดึงก้อนหินปูนขึ้น ทิ้งไว้จนเห็นพลาสติกแข็งเกาะด้านนอก

ขั้น 4 หย่อนก้อนหินปูนจากขั้นตอนที่ 3 ลงในน้ำส้มสายชู ทิ้งไว้จนเหลือแต่พลาสติกที่เคลือบด้านนอก

ขั้นตอนในการทำลูกปัดพลาสติก มีการเปลี่ยนแปลงของสารเช่นเดียวกับข้อใด

ตัวเลือก	ขั้น 1	ขั้น 3	ขั้น 4
①	การกลายเป็นของเหลวของไอศกรีม	การแข็งตัวของช็อกโกแลตที่เคลือบกล้วย	การเล็กลงของก้อนสบู่เมื่อแช่น้ำ
②	การล้างผักด้วยน้ำเพื่อเอาสารกำจัดศัตรูพืชออก	การเป่าลมให้แห้ง	การกร่อนของรูปสลักหินอ่อนจากฝนกรด
③	การอ่อนตัวของเนยที่ตั้งทิ้งไว้	การเกิดตะกอนในกาต้มน้ำ	การขัดห้องน้ำด้วยน้ำยาล้างห้องน้ำ
④	การทำน้ำเชื่อมจากน้ำตาลและน้ำ	การหล่อเทียนพรรษา	การกร่อนของหินโดยกระแสน้ำ

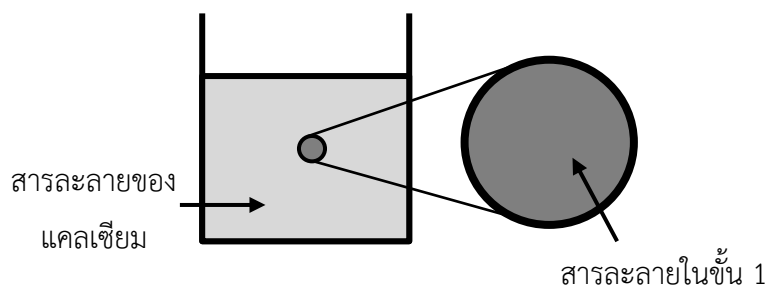
46. การทำ “สเฟียร์” คือ การทำให้ของเหลว
คงรูปเป็นลักษณะคล้ายไข่มุก มีลักษณะดังรูป



วิธีการทำสเฟียร์จากน้ำหวานมีขั้นตอนดังนี้

ขั้น 1 นำผงโซเดียมอัลจิเนตมาละลายในน้ำหวาน

ขั้น 2 หยดสารละลายในขั้นที่ 1 ลงในสารละลายของแคลเซียม ซึ่งแคลเซียมจะไปจับตัวกับโซเดียมอัลจิเนต ทำให้แข็งตัวเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ หุ้มหยดสารละลายในขั้นที่ 1 ไว้ เกิดเป็นสเฟียร์ แต่ถ้าของเหลวมีค่า pH ต่ำ จะไม่เกิดฟิล์ม



จากวิธีทำข้างต้น ข้อใดไม่สามารถทำให้เกิดสเฟียร์ได้

- ① เปลี่ยนจากน้ำหวานเป็นซอสถั่วเหลือง
- ② เปลี่ยนจากน้ำหวานเป็นนมสดเสริมแคลเซียม
- ③ เปลี่ยนจากน้ำหวานเป็นน้ำมะนาวที่เติมผงฟูจนไม่เกิดฟองแก๊ส
- ④ หยดสารละลายแคลเซียมลงในสารละลายโซเดียมอัลจิเนต

47. ของแข็ง 6 ชนิด มีสมบัติดังตาราง

ของแข็ง	การดูดติดกับแม่เหล็ก	การละลายในน้ำมัน	จุดเดือด (°C)
A	ดูด	ไม่ละลาย	452
B	ไม่ดูด	ไม่ละลาย	199
C	ไม่ดูด	ละลาย	494
D	ไม่ดูด	ไม่ละลาย	396
E	ดูด	ละลาย	178
F	ไม่ดูด	ไม่ละลาย	349

นำของผสมที่ประกอบด้วยของแข็ง A B C D E และ F มาทดลองดังนี้

ขั้น 1 นำของผสมใส่ลงในปิกรเกอร์ แล้วดูดแยกด้วยแม่เหล็ก

ขั้น 2 ละลายของผสมที่เหลือในปิกรเกอร์จากขั้น 1 ด้วยน้ำมัน แล้วกรองเก็บตะกอน

ขั้น 3 นำตะกอนที่กรองได้ในขั้น 2 ไปใส่ในปิกรเกอร์แล้วอบที่อุณหภูมิ 260 °C ซึ่งมวลของปิกรเกอร์ที่มีสาร
ทุก 1 ชั่วโมง จนมวลคงที่

สารที่เหลือในปิกรเกอร์คือสารในข้อใด

- ① A และ E
- ② C และ D
- ③ B และ F
- ④ D และ F

48. สารละลายของโลหะแต่ละชนิดเกิดตะกอนกับสารละลายซัลไฟด์และคลอไรด์ ดังนี้

สารละลาย ของโลหะ	ผลการทดสอบกับสารละลายซัลไฟด์			ผลการทดสอบกับ สารละลายคลอไรด์ (ทุกค่า pH)
	pH = 2	pH = 7	pH = 14	
P	ตกตะกอน	ตกตะกอน	ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน
Q	ไม่ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน
R	ไม่ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน	ตกตะกอน	ไม่ตกตะกอน
S	ตกตะกอน	ตกตะกอน	ตกตะกอน	ตกตะกอน

สารละลายตัวอย่างที่เป็นกลาง ประกอบด้วยโลหะ P Q R และ S นำมาทดลองตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้น A เติมสารละลายซัลไฟด์ที่เป็นกลางลงในสารละลาย แล้วนำสารมากรอง

ขั้น B เติมสารละลายคลอไรด์ที่เป็นกลางลงในสารละลาย แล้วนำสารมากรอง

ขั้น C เติมกรดลงในสารละลาย แล้วนำสารมากรอง

ขั้น D เติมเบสลงในสารละลาย แล้วนำสารมากรอง

ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการแยกโลหะทั้ง 4 ชนิดออกจากกันได้ถูกต้อง

- ① $A \rightarrow C \rightarrow B$ ③ $B \rightarrow A \rightarrow C$
 ② $A \rightarrow D \rightarrow B$ ④ $B \rightarrow A \rightarrow D$

49. พิจารณาสสมบัติของหน้ากากกรองอากาศต่อไปนี้

ชนิดของ หน้ากาก	ขนาดรูของวัสดุกรอง อากาศ (ไมครอน*)	ความแนบกระชับกับ ใบหน้า	ความสามารถในการ กรองไอระเหยสารเคมี
A	0.3	●●●●	◆
B	3	●	◆
C	0.3	●●●●	◆◆◆◆
D	3	●●	◆◆

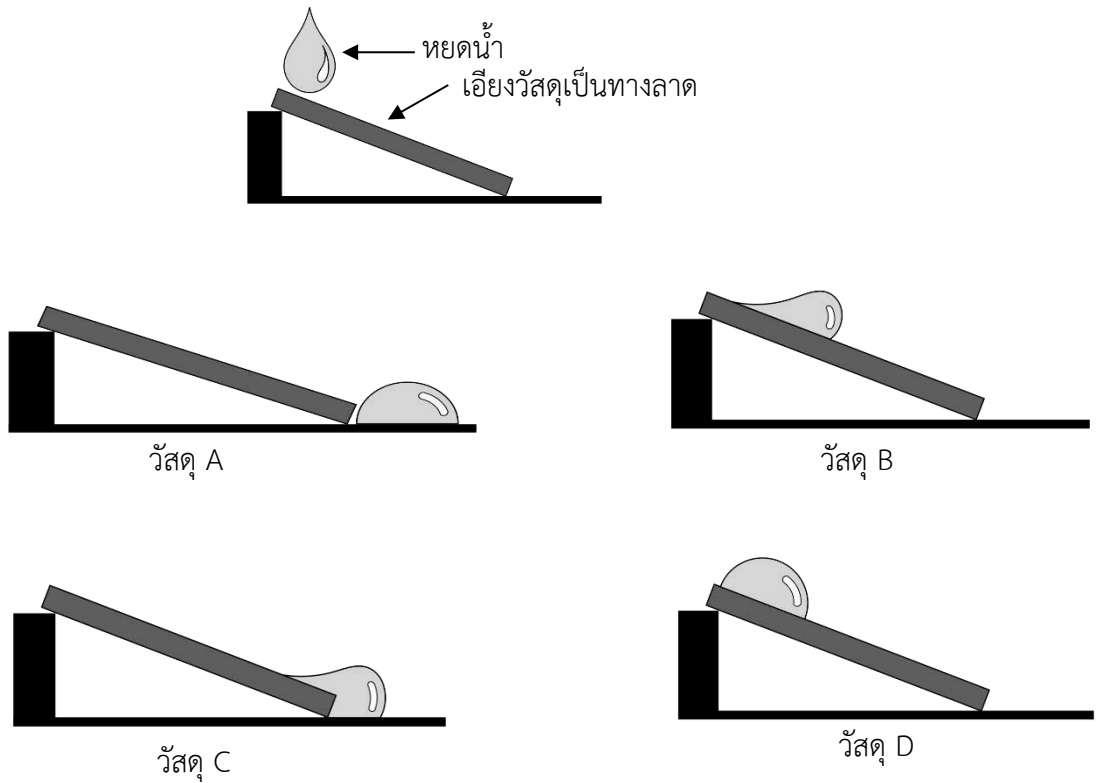
*ไมครอน เท่ากับ หนึ่งในหนึ่งล้านเท่าของเมตร

หมายเหตุ ● คือ ความแนบกระชับน้อยที่สุด ●●●● คือ ความแนบกระชับมากที่สุด
 ◆ คือ กรองไอระเหยได้น้อยที่สุด ◆◆◆◆ คือ กรองไอระเหยได้มากที่สุด

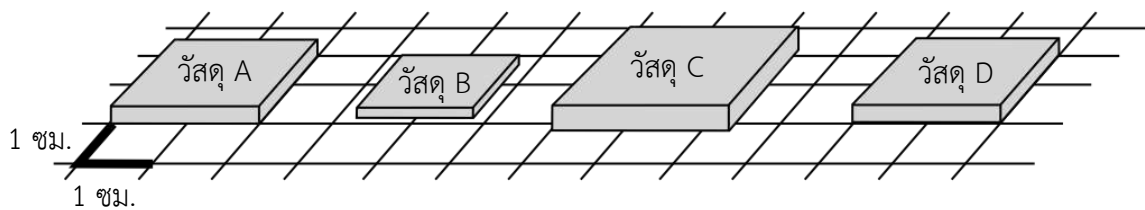
ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง

- ① หน้ากาก A เหมาะสมสำหรับใส่เข้าโรงเลื่อยไม้มากกว่าหน้ากาก D
 ② หน้ากาก B ไม่สามารถกันฝุ่นละออง PM 2.5 (ฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน) ในอากาศได้
 ③ หน้ากาก C เหมาะสมสำหรับใส่ในขณะทาสีกำแพง
 ④ หน้ากาก D มีประสิทธิภาพในการกันควันบุหรี่น้อยกว่าหน้ากาก B

50. นำวัสดุสี่และไม่มีสี 4 ชนิดได้แก่ A B C และ D มาทดสอบดังนี้
 การทดสอบที่ 1 หยดน้ำลงบนวัสดุขนาดเท่ากันที่วางเป็นทางลาด ได้ผลดังรูป



การทดสอบที่ 2 นำวัสดุแต่ละชนิด ทรงสี่เหลี่ยมที่มีความกว้างและความยาวด้านละ 2 เซนติเมตร ซึ่งหนาเท่ากัน มาอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำวัสดุออกมาวางบนกระดาษลายตารางที่แต่ละช่องกว้าง 1 เซนติเมตร ได้ผลดังรูป



วัสดุชนิดใดเหมาะสมที่สุดสำหรับทำกระบอกดวงสาร

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

