



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2561 (TEDET)

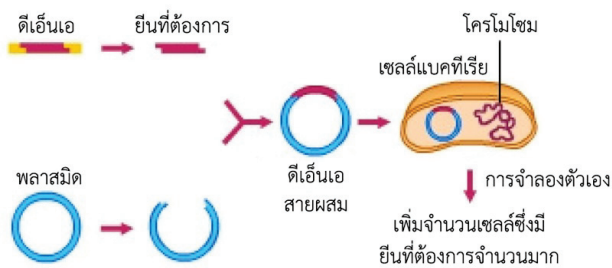
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

**คำชี้แจง**

- ข้อสอบวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- ข้อสอบวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบมีตัวเลือกแบบพิเศษที่ ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบที่ถูกต้องได้มากกว่า 1 คำตอบ
- ข้อควรระวัง** ถ้าข้อสอบข้อใดมีคำตอบที่ถูกต้องมากกว่า 1 คำตอบ นักเรียนต้องเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนน
- เวลาในการทำข้อสอบวิทยาศาสตร์ 90 นาที

1. จากรูปแสดงขั้นตอนการผลิตโปรตีนที่มีประโยชน์ โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง



จงหาว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในขั้นตอนเหล่านี้คือเทคโนโลยีใด

- เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- เทคโนโลยีการโคลนนิ่ง
- เทคโนโลยีพลังงานทดแทน
- เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม

2. ข้อใดบ้างเปรียบเทียบลักษณะของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศไม่ถูกต้อง

	ลักษณะที่เปรียบเทียบ	การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ	การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
①	ความเร็วในการขยายพันธุ์	ช้า	เร็ว
②	ความเสี่ยงในการสูญพันธุ์	สูง	ต่ำ
③	การมีหรือไม่มีเซลล์สืบพันธุ์	มี	ไม่มี
④	การแบ่งเพศ	มี	ไม่มี
⑤	ลักษณะทางพันธุกรรมของรุ่นลูก	เหมือนต้นแบบทุกประการ	มีความหลากหลาย

3. หากเพาะถั่วงอกแล้วมีลักษณะดังนี้

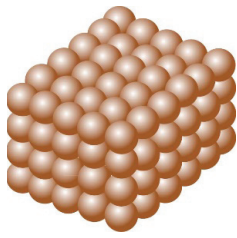
- ใบมีสีเหลือง
- เจริญเติบโตขึ้นโดยลำต้นมีลักษณะเรียวยาว

ถั่วงอกนี้ น่าจะเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมอย่างไร

- บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับน้ำ
- บริเวณที่ได้รับแสงแดดและได้รับน้ำ
- บริเวณที่ได้รับแสงแดดแต่ไม่ได้รับน้ำ
- บริเวณที่ไม่ได้รับแสงแดดแต่ได้รับน้ำ
- บริเวณที่ไม่ได้รับแสงแดดและไม่ได้รับน้ำ



8. จากรูปแสดงแบบจำลองการจัดเรียงอะตอมที่รวมกันเป็นโลหะทองแดง



- ก. สัญลักษณ์ทางเคมีของโลหะทองแดง คือ Cu  
 ข. อะตอมทั้งหมดเรียงตัวกันด้วยความสัมพันธ์ที่จำเพาะ  
 ค. แบบจำลองอะตอมนี้ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบของทองแดง

จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- ① ค                                      ② ก, ข                                      ③ ก, ค  
 ④ ข, ค                                      ⑤ ก, ข, ค

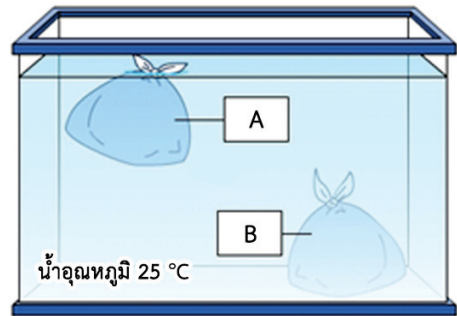
9. จากตัวอย่างการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ต่อไปนี้

- [ตัวอย่าง]**  
 ก. เครื่องจักรไอน้ำนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงวิธีการในการขนส่ง  
 ข. นิวตันค้นพบกล้องโทรทรรศน์  
 ค. นีโคลาส โคเปอร์นิคัส นำเสนอว่าธาตุมูลฐานมีอยู่ 4 ชนิด  
 ง. การค้นพบหลอดไฟของทอมัส เอดิสัน ทำให้การใช้ชีวิตของมนุษย์สะดวกสบายขึ้น

ข้อใดกล่าวถูกต้องทั้งหมด

- ① ก, ข                                      ② ก, ค                                      ③ ก, ง  
 ④ ข, ง                                      ⑤ ค, ง

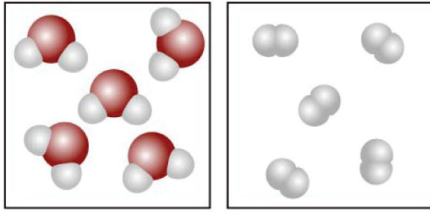
10. จากรูปแสดงการทดลองใส่น้ำที่มีอุณหภูมิต่างกันลงในถุงพลาสติก 2 ใบ ได้แก่ ถุง A และถุง B ปริมาณเท่ากันจนเต็มแล้วปิดปากถุงให้สนิท หลังจากนั้นจึงนำถุงบรรจุน้ำทั้ง 2 ใบ ไปใส่ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 25 °C



ข้อใดบ้างเป็นอุณหภูมิของน้ำในถุงพลาสติก A และถุง B ตามลำดับ ที่สอดคล้องกับผลการทดลองข้างต้น

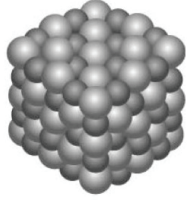
- ① น้ำในถุง A มีอุณหภูมิ 50 °C และน้ำในถุง B มีอุณหภูมิ 5 °C  
 ② น้ำในถุง A มีอุณหภูมิ 5 °C และน้ำในถุง B มีอุณหภูมิ 5 °C  
 ③ น้ำในถุง A มีอุณหภูมิ 5 °C และน้ำในถุง B มีอุณหภูมิ 50 °C  
 ④ น้ำในถุง A มีอุณหภูมิ 40 °C และน้ำในถุง B มีอุณหภูมิ 8 °C  
 ⑤ น้ำในถุง A มีอุณหภูมิ 100 °C และน้ำในถุง B มีอุณหภูมิ 100 °C

11. จากรูป A ถึง C แสดงการเชื่อมพันธะของอะตอม  
ในโครงสร้างของสาร 3 ชนิด



A

B



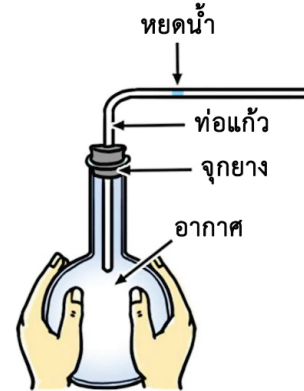
C

- อะตอมออกซิเจน
- อะตอมไฮโดรเจน
- คลอไรด์ไอออน
- โซเดียมไอออน

ข้อใดบ้างอธิบายไม่ถูกต้อง

- ① สูตรโมเลกุลของ A คือ  $H_2O$
- ② A และ B จัดเป็นโมเลกุล
- ③ A มีการเชื่อมพันธะระหว่างโมเลกุลเหมือนกับโพแทสเซียมออกไซด์ ( $K_2O$ )
- ④ B เป็นโมเลกุลที่เชื่อมต่อกันด้วยพันธะไอออนิก
- ⑤ สูตรเคมีของ C คือ  $NaCl$

12. เมื่อใช้มือจับรอบขวดรูปชมพู่ซึ่งมีอากาศอยู่ภายใน  
และต่อกับท่อแก้วรูปตัว L พบว่าหยดน้ำที่อยู่ภายใน  
ท่อแก้วเกิดการเคลื่อนที่ไปทางด้านขวาของท่อแก้ว ดังรูป

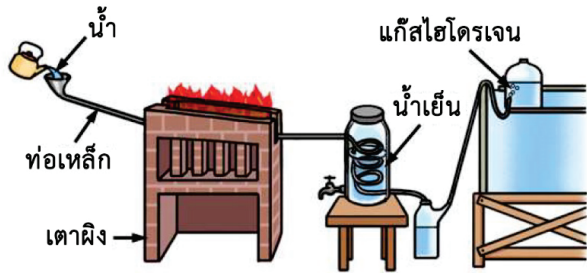


- ก. อุณหภูมิของอากาศภายในขวดรูปชมพู่สูงขึ้น
- ข. ปริมาตรของอากาศภายในขวดรูปชมพู่เพิ่มขึ้น
- ค. การเคลื่อนที่ของโมเลกุลของอากาศภายในขวดรูปชมพู่ช้าลง

จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- ① ค
- ② ก, ข
- ③ ก, ค
- ④ ข, ค
- ⑤ ก, ข, ค

13. จากรูปแสดงการติดตั้งอุปกรณ์การทดลองเพื่อแยกน้ำของ อ็องตวน ลาวัวซีเย (Antoine Lavoisier)

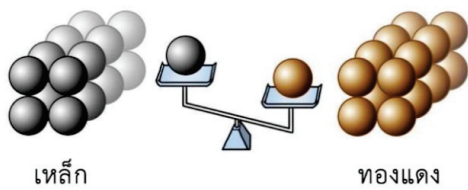


- ก. น้ำเป็นสารผสม
- ข. ถ้าทำการทดลองแยกน้ำจะได้แก๊สไฮโดรเจน
- ค. เมื่อทำการแยกน้ำ ธาตุที่ประกอบกันเป็นน้ำ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นธาตุอื่น

จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- ① ก
- ② ข
- ③ ก, ค
- ④ ข, ค
- ⑤ ก, ข, ค

14. จากรูปแสดงแบบจำลองของสาร 2 ชนิด ที่เป็นไปตาม ทฤษฎีอะตอมของจอห์น ดาลตัน



- ก. สารต่าง ๆ ประกอบด้วยอะตอม
- ข. ถ้าชนิดของอะตอมของธาตุแตกต่างกัน มวลของ สารจะแตกต่างกันด้วย
- ค. รูปร่างและขนาดของอะตอมไม่มีความสัมพันธ์ กับชนิดของสาร

จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- ① ข
- ② ค
- ③ ก, ข
- ④ ก, ค
- ⑤ ก, ข, ค

15. เมื่อทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าหากผสมสารละลายที่มีความเป็นกรดกับสารละลายที่มีความเป็นเบสเข้าด้วยกัน แล้วสมบัติของสารละลายจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ตามขั้นตอนการทดลองต่อไปนี้

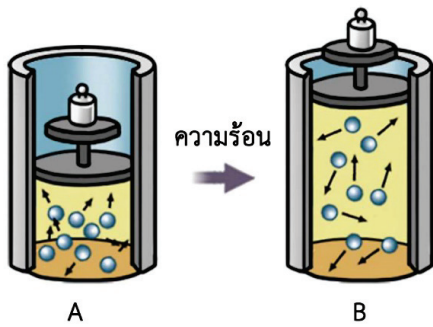
- ขั้นตอนการทดลอง**
1. ใส่สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 50 มิลลิลิตร ลงใน หลอดทดลอง
  2. ใช้หลอดหยดเพื่อหยดสารละลาย A ลงไป 5 หยด ทำให้สีของสารละลายเปลี่ยนแปลงไปเป็นสีแดง
  3. ใช้หลอดหยดอีกอันหนึ่งเพื่อหยดสารละลาย B ลงในหลอดทดลองในขั้นตอนที่ 2 ทีละหยด ทำให้ สีแดงของสารละลายค่อย ๆ จางลงไปในใส

กำหนดให้ สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนมีการเปลี่ยนสีในช่วง สีใส - สีแดง และมีค่า pH ที่เปลี่ยนสีระหว่าง 8.2 - 10.0

ข้อใดคือสารละลาย A และ B ที่ใช้ในการทดลองนี้

	สารละลาย A	สารละลาย B
①	น้ำส้มสายชู	กรดเกลือเจือจาง
②	น้ำส้มสายชู	น้ำมะนาว
③	น้ำส้มสายชู	โซเดียมไฮดรอกไซด์
④	โซเดียมไฮดรอกไซด์	กรดเกลือเจือจาง
⑤	โซเดียมไฮดรอกไซด์	โซเดียมไฮดรอกไซด์

16. จากรูปแสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของแก๊สต่อไปนี้  
เมื่อแก๊สที่อยู่ในลูกสูบได้รับความร้อนแล้วมีอุณหภูมิสูงขึ้น

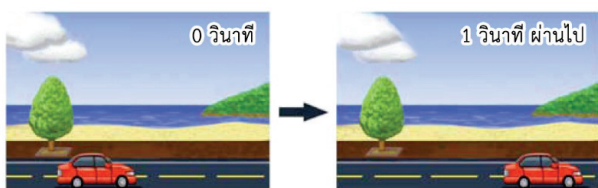


- ก. จำนวนโมเลกุล
- ข. ขนาดของโมเลกุล
- ค. ความเร็วในการเคลื่อนที่ของโมเลกุล
- ง. ระยะห่างระหว่างโมเลกุล

ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงจาก A ไปสู่ B ตัวเลือกใน  
ข้อใดที่จะมีค่าคงที่ไม่มีเปลี่ยนแปลง

- ① ก, ข                      ② ข, ค                      ③ ค, ง
- ④ ก, ข, ค                ⑤ ข, ค, ง

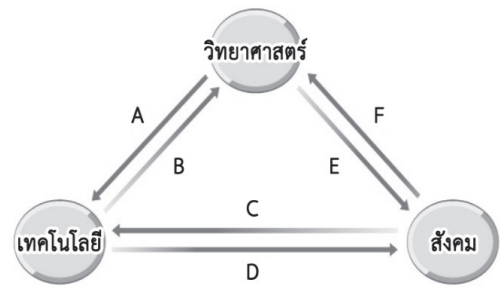
17. จากรูปรถยนต์ที่เคลื่อนภายในระยะเวลา 1 วินาที



ข้อใดไม่ใช่ข้อมูลที่ใช้ในการอธิบายการเคลื่อนที่ของ  
รถยนต์นี้

- ① ทิศทางการเคลื่อนที่
- ② จุดอ้างอิง (ต้นไม้)
- ③ การเปลี่ยนแปลงของเวลา
- ④ ระยะทางที่รถยนต์เคลื่อนที่ได้
- ⑤ ลักษณะสีสັນของช่องทางเดินรถ

18. จากรูป แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยี และสังคม



[คำอธิบาย]

- ก. รัฐบาลจำเป็นต้องพัฒนาความคิดค้นยานอวกาศและดาวเทียม  
เพื่อปูทางไปสู่ยุคอวกาศและเพิ่มศักยภาพของชาติ จึงให้  
การสนับสนุนเงินทุนสำหรับทำวิจัยแก่สถาบันการวิจัย  
ที่เกี่ยวข้อง
- ข. สถาบันการวิจัยนำเสนอหลักการของยานอวกาศที่ได้จาก  
การรวบรวมข้อมูลและมอบหมายให้วิศวกรช่วยสร้าง  
ยานอวกาศให้เกิดขึ้นจริง
- ค. นักสิ่งแวดล้อมได้มีการเรียกร้องให้วิศวกรที่ร่วมทำงานนี้  
ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการประกอบโครงสร้าง รวมทั้งจัดหา  
เชื้อเพลิงที่นำมาใช้ ให้มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

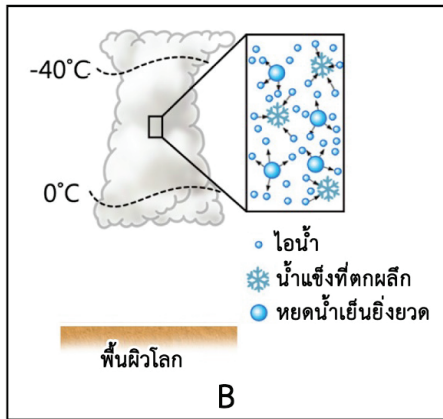
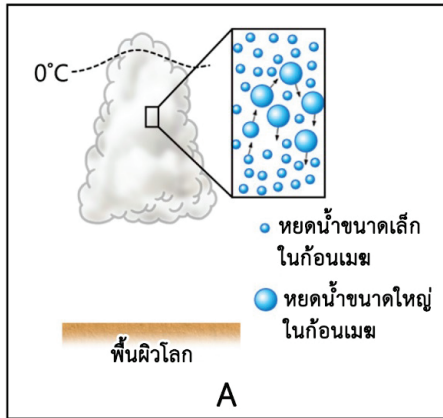
ข้อใดจับคู่คำอธิบายข้อ ก ข และ ค ที่กำหนดให้กับตัวอักษร  
A ถึง F ในรูป ซึ่งแสดงความสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยี และสังคมได้ถูกต้อง

	ก	ข	ค
①	A	C	E
②	B	D	F
③	C	A	D
④	E	C	A
⑤	F	A	C





21. จากรูป A และ B แสดงขั้นตอนการเกิดฝนและหิมะ  
ในก้อนเมฆต่อไปนี้



[คำอธิบาย]

- ก. A คือ ขั้นตอนการทำให้เกิดน้ำฟ้าของพื้นที่เขตร้อน  
และ B คือ ขั้นตอนการทำให้เกิดน้ำฟ้าในพื้นที่เขตหนาว
- ข. หยดน้ำเย็นยิ่งยวดที่ B ค่อย ๆ มีขนาดใหญ่ขึ้น
- ค. ขนาดของหยดน้ำในก้อนเมฆที่ A ยิ่งหลากหลาย  
การกลายเป็นหยดฝนยิ่งเกิดได้ง่ายขึ้น

จากคำอธิบายที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

- ① ก                      ② ค                      ③ ก, ข
- ④ ข, ค                    ⑤ ก, ข, ค

22. จากรูปแสดงเมฆแบบต่าง ๆ และคำอธิบายที่กำหนดให้



เมฆ A

เมฆ B

เมฆ C

[คำอธิบาย]

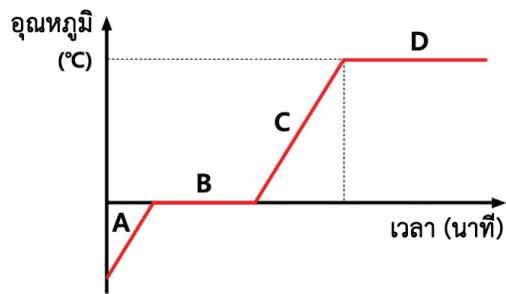
- ก. เป็นเมฆที่ลอยอยู่สูงที่สุด
- ข. เป็นเมฆที่มีความหนามากที่สุด

ข้อใดจับคู่รูปภาพกับคำอธิบายที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

	ก	ข
①	เมฆ A	เมฆ B
②	เมฆ A	เมฆ C
③	เมฆ B	เมฆ A
④	เมฆ B	เมฆ C
⑤	เมฆ C	เมฆ B



23. จากกราฟ แสดงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิตามเวลา เมื่อน้ำแข็ง 20 กรัม ถูกทำให้ร้อนด้วยแหล่งความร้อนที่คงที่ และมีความดันคงที่



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับช่วงการเปลี่ยนแปลง A ถึง D ได้ถูกต้อง

- ① กำลังเกิดการระเหิดที่บริเวณ A
- ② ที่บริเวณ B ไม่เกิดปฏิกิริยาดูดความร้อน
- ③ สารในบริเวณ C มีรูปร่างลักษณะของสารคงที่
- ④ ถ้าความดันภายนอกเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของสารบริเวณ D จะเปลี่ยนแปลง
- ⑤ ถ้าทำการทดลองโดยใช้น้ำแข็ง 40 กรัม อุณหภูมิของสารบริเวณ D จะเปลี่ยนแปลงไป

24. จากตารางแสดงจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารต่าง ๆ

สาร	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
A	1,535	2,750
B	81	220
C	-114	78
D	801	1,413
E	-218	-34.1

ข้อใดจับคู่ ก. สารที่มีสถานะเป็นของเหลว และ ข. สารที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด ที่อุณหภูมิห้อง 25 °C ได้ถูกต้องทั้งหมด

	ก	ข
①	A	B
②	B	E
③	C	A
④	D	C
⑤	E	D

25. จากรูปแสดงการเคลื่อนย้ายหนังสือจากหน้าห้องไปยังหลังห้อง ดังวิธีที่ 1 2 และ 3 และข้อความเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนในรูปแบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

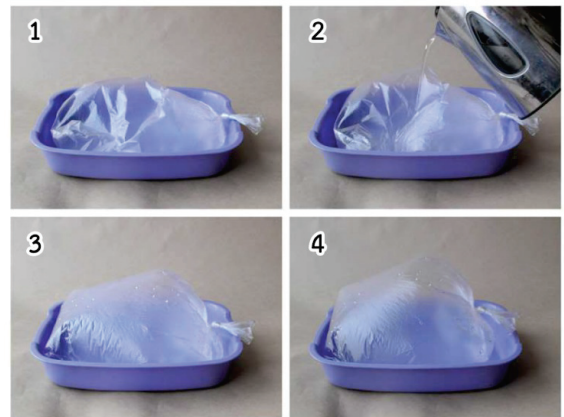


- ก. เมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศแล้วอากาศในห้องเย็นขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ข. บริเวณที่แสงแดดส่องถึงมีอากาศอบอุ่นกว่าบริเวณที่เป็นร่มเงา
- ค. เมื่อจับด้ามจับของกระบวยที่วางแช่อยู่ในหม้อซูปร้อน ๆ แล้วรู้สึกร้อนที่มือ

ข้อใดจับคู่เปรียบเทียบวิธีเคลื่อนย้ายหนังสือกับวิธีการถ่ายโอนความร้อนที่สอดคล้องกันมากที่สุด

	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
①	ก	ข	ค
②	ข	ก	ค
③	ข	ค	ก
④	ค	ก	ข
⑤	ค	ข	ก

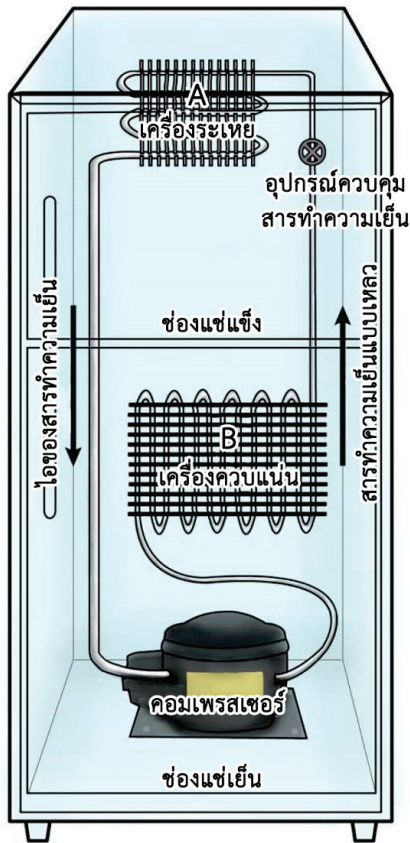
26. จากรูปแสดงลักษณะของถุงพลาสติกที่เมื่อเทน้ำร้อนลงไปบนถุงซึ่งมีแอลกอฮอล์อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสบรรจุอยู่ภายใน ทำให้ถุงพลาสติกเกิดการโป่งพองขึ้น



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ไม่ถูกต้อง

- ① แอลกอฮอล์ได้รับพลังงานความร้อนจากน้ำร้อน
- ② แอลกอฮอล์เปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นแก๊ส
- ③ ระยะห่างระหว่างโมเลกุลของแอลกอฮอล์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาตรเพิ่มขึ้น
- ④ จำนวนครั้งในการชนกันของโมเลกุลของแอลกอฮอล์กับถุงพลาสติกลดลง
- ⑤ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของแอลกอฮอล์ลดลง ทำให้โมเลกุลเกิดการเคลื่อนที่มากขึ้น

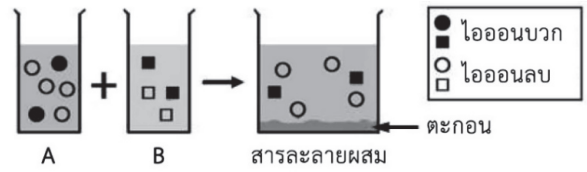
27. จากรูปแสดงโครงสร้างของตู้เย็นต่อไปนี้



คำอธิบายในข้อใดไม่ถูกต้อง

- ① บริเวณ A จะมีการปล่อยความร้อนออกมา
- ② สาเหตุที่ภายในตู้เย็นมีอุณหภูมิต่ำ เป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทำความเย็นที่บริเวณ A
- ③ สารทำความเย็นมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของเหลวไปเป็นสถานะแก๊สที่บริเวณ B
- ④ ความร้อนจากการควบแน่นทำให้ไอของสารทำความเย็น เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและถูกปล่อยออกมาบริเวณ B จึงทำให้ด้านหลังตู้เย็นเกิดความร้อนขึ้น
- ⑤ ในช่วงฤดูร้อน วันก่อนวันที่ฝนตกจะรู้สึกร้อนมากกว่าปกติ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงของพลังงานความร้อน เช่นเดียวกับบริเวณ B

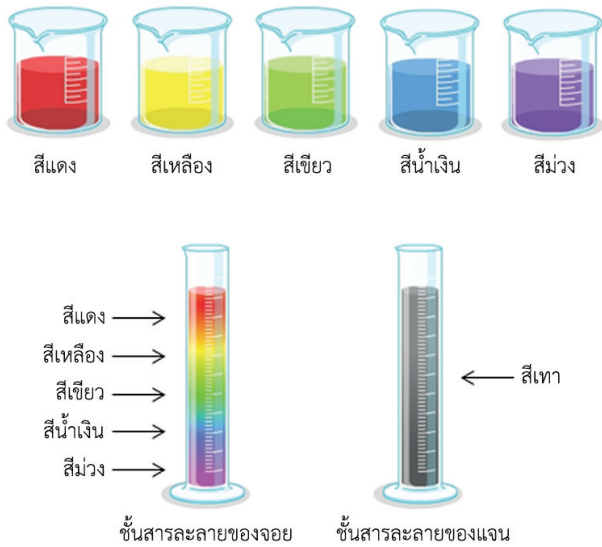
28. จากรูปแสดงแบบจำลองไอออนของปฏิกิริยาการเกิดตะกอน ที่ได้จากการผสมสารละลาย A กับ B



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับแบบจำลองไอออนนี้ไม่ถูกต้อง

- ① สเปกเตเตอร์ไอออน คือ ■ และ ○
- ② สมการไอออนสุทธิ คือ ● + □ → ●□
- ③ ปริมาณประจุไฟฟ้าของ □ เป็น 2 เท่า ของปริมาณประจุไฟฟ้าของ ○
- ④ สูตรเคมีของสารละลาย A และ B คือ ●○ และ ■□ ตามลำดับ
- ⑤ เมื่อเกิดปฏิกิริยาทางเคมี จำนวนไอออนทั้งหมดที่อยู่ในสารละลายจะลดลง

29. จอยและแจนทำการทดลองโดยเตรียมสารละลายน้ำตาลสีต่าง ๆ ซึ่งมีความเข้มข้นแตกต่างกัน เพื่อนำมาเทลงในกระบอกตวงให้กลายเป็นชั้นของสารละลายสีรุ้ง ดังรูป



ข้อใดอธิบายเกี่ยวกับการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- ① สารละลายยังมีความเข้มข้นมากยิ่งขึ้น
- ② แจนเริ่มจากใส่สารละลายน้ำตาลที่เข้มข้นมากที่สุดเป็นลำดับแรก
- ③ จากชั้นสารละลายของจอย ทำให้ทราบว่าสารละลายน้ำตาลสีแดงมีความเข้มข้นมากที่สุด
- ④ ถึงแม้เวลาผ่านไป ชั้นสารละลายของจอยจะยังคงแยกสีกันเช่นเดิม
- ⑤ ถ้าเปลี่ยนตัวละลายจากน้ำตาลเป็นเกลือ ลำดับการเรียงชั้นของสารละลายจะเปลี่ยนแปลงไป


30. จากเนื้อข่าวที่รายงานเกี่ยวกับการพัฒนาไบโม่เทียมซึ่งมีความสามารถในการสังเคราะห์แสงเทียม (Artificial photosynthesis) ต่อไปนี้

กระบวนการทางเคมีที่เรียกว่า การสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชใบเขียว โดยใช้แสงอาทิตย์ น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ กระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นบริเวณใบไม้ที่มีสีเขียว ทีมนักวิจัยเกาหลีใต้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาไบโม่เทียมที่สามารถสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้ โดยใช้เพียงแค่แสงอาทิตย์ ไบโม่เทียมที่ว่าเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่รวมเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เช่น ขั้วรับแสง (Photo electrode) ที่ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ การแยกน้ำด้วยไฟฟ้า (Electrolysis) ตัวเร่งปฏิกิริยาที่สามารถเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารประกอบชนิดพิเศษ เป็นต้น

“การสังเคราะห์ด้วยแสงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเป็นการนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ผลิตน้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว แต่การสังเคราะห์ด้วยแสงเทียมเป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นแหล่งพลังงานทางเลือกที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชในอนาคต”

นักวิทยาศาสตร์ของสถาบันวิจัยกล่าว

เมื่อวัดประสิทธิภาพในการสังเคราะห์ด้วยแสงของไบโม่เทียมสามารถวัดได้ 4.23% ซึ่งสูงกว่าประสิทธิภาพของใบไม้จริงถึง 4 เท่า ไม่เพียงเท่านั้น ถ้าเปลี่ยนชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาไบโม่เทียมจะสามารถสร้างสารผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้



ข้อใด**ไม่ใช่**สาระสำคัญที่สรุปได้จากข่าวเกี่ยวกับเทคโนโลยีไบโม่เทียม

- ① ไบโม่เทียมสามารถผลิตสารผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมาก
- ② เป็นตัวอย่างของการพัฒนาเทคโนโลยีที่ได้รับแนวคิดมาจากธรรมชาติ
- ③ ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์ด้วยแสงของไบโม่จริงอยู่ที่ประมาณ 1% – 1.05%
- ④ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีโดยนำหลักการของการสังเคราะห์ด้วยแสงของไบโม่มาใช้ประโยชน์
- ⑤ เพียงแค่มีตัวเร่งปฏิกิริยา ไบโม่เทียมก็สามารถผลิตเชื้อเพลิงเคมีได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีแสงแดด น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์