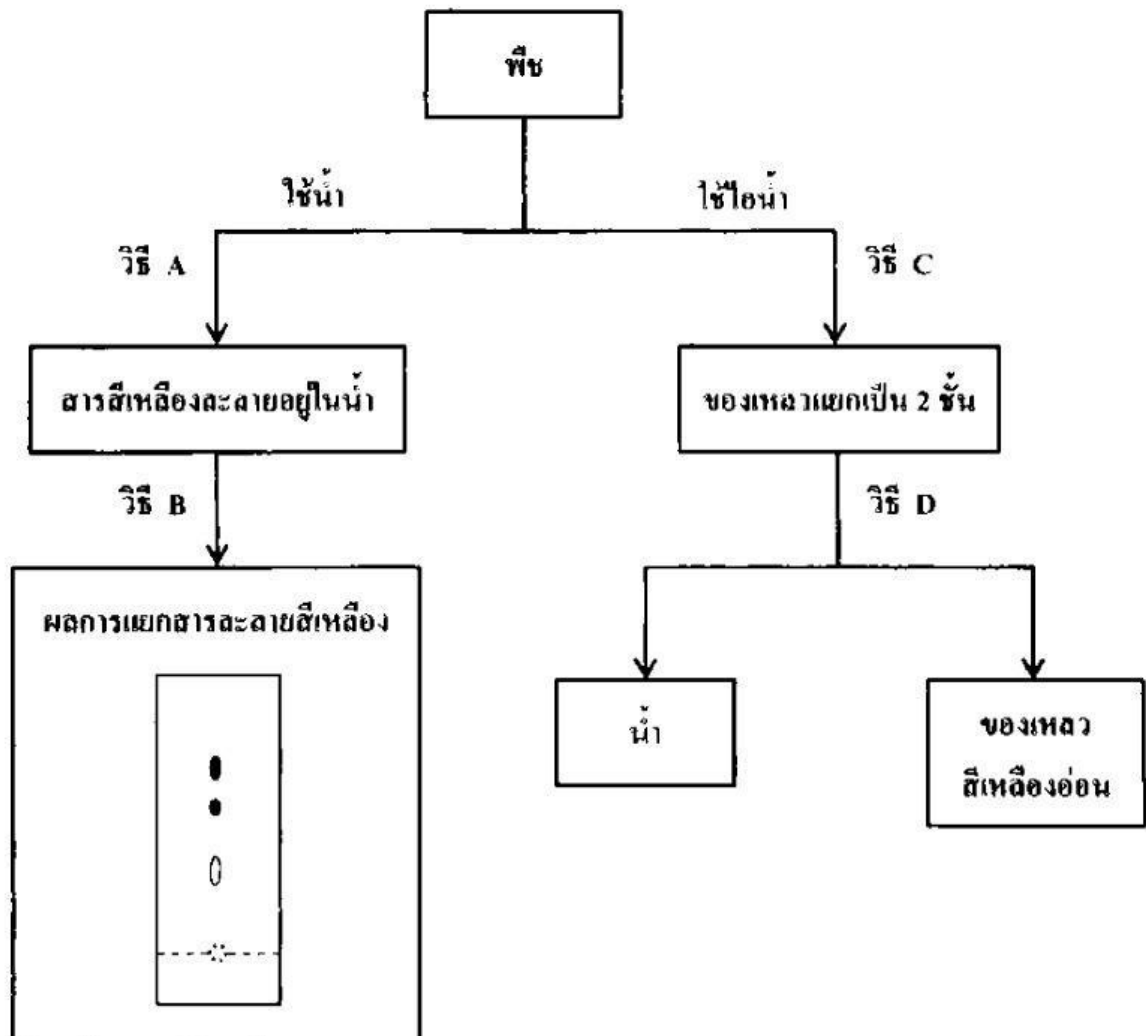


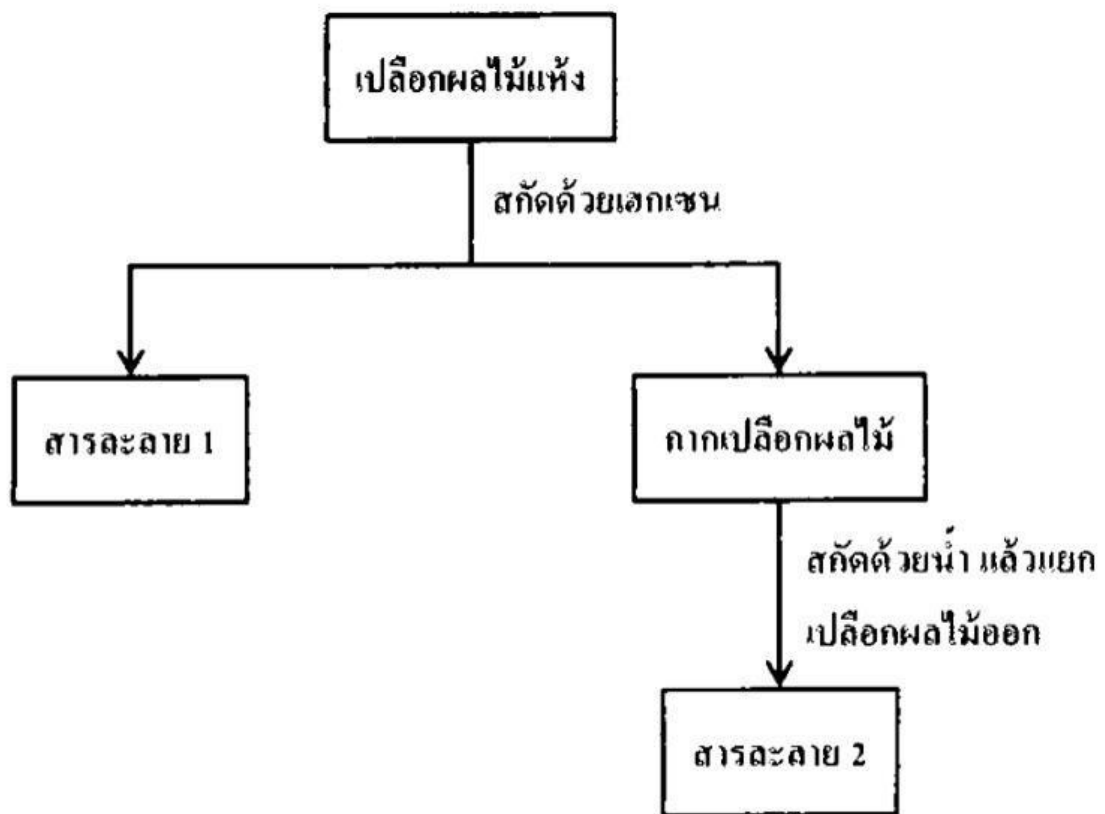
14. พิจารณาวีธีการแยกสารจากพืชชนิดหนึ่ง ดังแผนภาพต่อไปนี้



วิธีใดในแผนภาพที่สามารถแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากพืชเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

1. วิธี A เท่านั้น
2. วิธี C เท่านั้น
3. วิธี A และ B
4. วิธี C และ D

15. ทดลองแยกสารจากเปลือกผลไม้แห้งชนิดหนึ่งโดยมีขั้นตอนดังแผนภาพ



จากข้อมูล ถ้าต้องการแยกตัวทำละลายออกจากสารละลาย 1 และ 2 ควรเลือกใช้วิธีใด

	สารละลาย 1	สารละลาย 2
1.	การกลั่น	การกลั่น
2.	การกลั่น	โครมาโทกราฟี
3.	การสกัดด้วยตัวทำละลาย	โครมาโทกราฟี
4.	การสกัดด้วยตัวทำละลาย	การกลั่นด้วยไอน้ำ

16. ในเปลือกผลไม้ชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยสารสำคัญ 4 ชนิด ซึ่งมีสมบัติบางประการ ดังตาราง

สาร	ลักษณะของสาร	จุดเดือด (°C)	การละลาย น้ำ	การละลาย สารละลายเอทานอล
A	ของเหลวใส ไม่มีกลิ่น	80	ละลาย	ไม่ละลาย
B	ของเหลวใส มีกลิ่นหอม	50	ไม่ละลาย	ละลาย
C	ของแข็ง ไม่มีกลิ่น	400	ละลาย	ละลาย
D	ของแข็ง มีกลิ่นหอม	350	ไม่ละลาย	ไม่ละลาย

จากข้อมูล วิธีการแยกสารบางชนิดออกจากเปลือกผลไม้ให้ได้สารบริสุทธิ์ในข้อใดถูกต้อง

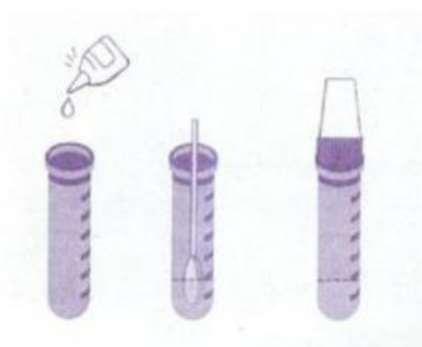
1. สกัดสาร A ด้วยน้ำ แล้วนำไปกรองแยกสาร A ออกมา
2. สกัดสาร B ด้วยเอทานอล แล้วนำไประเหยแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ได้สาร B
3. สกัดสาร C ด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ แล้วดูดสาร C ออกมา
4. สกัดสาร D ด้วยน้ำ แล้วนำไประเหยแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ได้สาร D

17. การตรวจเพื่อคัดกรองการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยชุดตรวจ ATK มีขั้นตอนโดยสรุปคือ

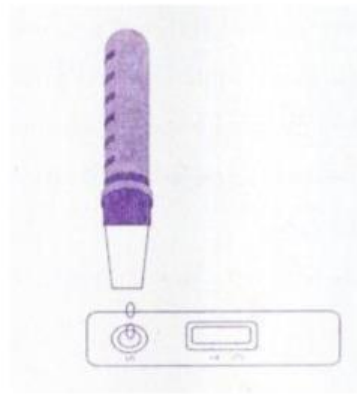
1. ใช้ก้านสำลีสอดเข้าโพรงจมูก



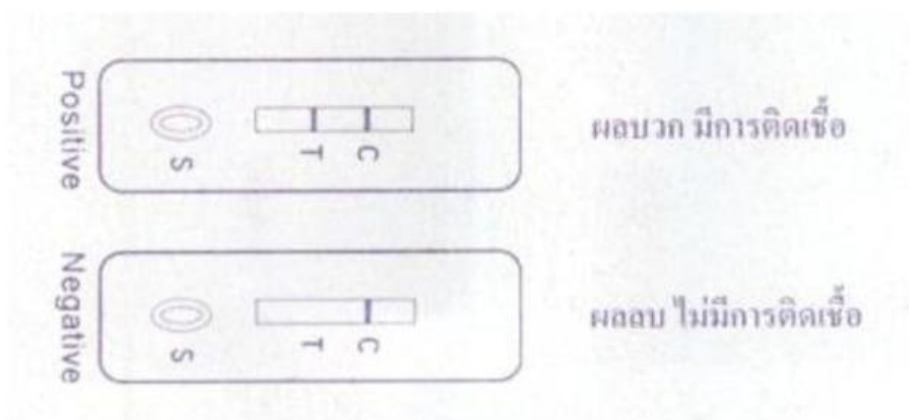
2. จุ่มสำลีกับสารละลาย



3. หยดสารละลายที่ได้ลงจุด S ในชุดทดสอบดังภาพ



4. รอ 15 นาทีเพื่อดูผล เมื่อสารละลายเคลื่อนที่บนแผ่นเมมเบรนในชุดทดสอบที่วางแนวราบจากซ้ายไปขวาจนปรากฏสีขึ้นที่แถบ C ทั้งนี้หากสารตัวอย่างมีสารที่แสดงการติดเชื้อโควิด-19 จะปรากฏสีบนแถบ T ด้วย ดังภาพ



การทำงานของชุดทดสอบนี้ ส่วนหนึ่งใช้หลักการพื้นฐานของโครมาโทกราฟี

เหตุผลในข้อใด ใช้สนับสนุนหลักการทำงานพื้นฐานของโครมาโทกราฟีได้ถูกต้องที่สุด

1. สารละลายในชุดทดสอบเคลื่อนที่จากด้านล่างขึ้นด้านบนเหมือนที่เคยเรียนมา
2. ชุดทดสอบมีรูปร่างที่คล้ายกับแผ่นกระดาษที่ใช้ทดสอบโครมาโทกราฟี
3. ชุดทดสอบประกอบด้วย สารละลายที่เคลื่อนที่ได้ ตัวดูดซับ และผลการทดสอบมีแถบสีปรากฏบนตัวดูดซับ
4. มีการเคลื่อนที่ของแถบสีจากจุด S ไปจุด T และ จุด C ตามลำดับ

18. ข้อใดถูกต้อง

1. การสกัดด้วยตัวทำละลายเหมาะสำหรับการสกัดสีจากใบไม้
2. การกลั่นอย่างง่ายสามารถแยกสารละลายที่เป็นของเหลวได้ทุกชนิด
3. โครมาโทกราฟีแบบกระดาษใช้แยกสารได้โดยอาศัยสภาพการอิมมัลชันของสารละลาย
4. การระเหยแห้งเหมาะสำหรับการแยกสารที่เป็นของแข็งละลายในน้ำเท่านั้น

19. น้ำส้มเข้มข้น 1 ขวด มีปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งมีน้ำตาลอยู่ร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร นำมาเตรียมตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผสมน้ำส้มเข้มข้น 1 ขวด กับน้ำปริมาตร 4,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้น้ำส้มปริมาตร 5,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ขั้นที่ 2 แบ่งน้ำส้มจากขั้นที่ 1 มาปริมาตร 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำจนได้น้ำส้มปริมาตร 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากข้อมูล น้ำส้มที่เตรียมได้ในขั้นที่ 2 มีปริมาณน้ำตาลอยู่ร้อยละเท่าใด

1. ร้อยละ 1.2 โดยมวลต่อปริมาตร
2. ร้อยละ 1.5 โดยมวลต่อปริมาตร
3. ร้อยละ 2.0 โดยมวลต่อปริมาตร
4. ร้อยละ 2.5 โดยมวลต่อปริมาตร

20. ในห้องทดลองมีสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 75 โดยปริมาตร จำนวน 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งจะนำมาใช้เตรียมสารละลายเอทานอล จำนวน 2 การทดลอง โดยแต่ละการทดลองต้องใช้สารละลายเอทานอลที่มีความเข้มข้นต่างกัน ดังนี้

การทดลองที่ 1 ใช้สารละลายเอทานอล เข้มข้นร้อยละ 60 โดยปริมาตร จำนวน 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร

การทดลองที่ 2 ใช้สารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 75 โดยปริมาตร ที่เหลือจากการทดลองที่ 1

สารละลายเอทานอลที่ใช้ในการทดลองที่ 2 มีเอทานอลละลายอยู่ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร

1. 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. 225 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร

21. ชมรมนักชงกาแฟในโรงเรียน ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์กาแฟสกัดเย็น (Cold Brew) ที่ดีต่อสุขภาพ เพื่อจำหน่ายให้ครูและบุคลากรในโรงเรียน ชื่อ "กาแฟเข้มใจ" โดยให้ความหวานน้อย นักเรียนในฐานะผู้คิดค้นสูตร ได้กำหนดอัตราส่วนผสมกาแฟ 1 ลิตรจะเติมน้ำตาล 15 กรัม แล้วแบ่งใส่ขวดขายโดยมีการออกแบบสลากติดขวดแสดงค่าพลังงาน น้ำตาล ไขมัน และโซเดียมแบบจัตวาสำหรับติดข้างขวด ดังภาพ

คุณค่าทางโภชนาการต่อ1ขวด			
พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
12 กิโลแคลอรี	3 กรัม	0 กรัม	0 กรัม
*1%	*5%	*0%	*0%

*คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

จากข้อมูลข้างต้น กาแฟเข้มใจ 1 ขวด มีปริมาตรกี่มิลลิลิตร

1. 100 มิลลิลิตร
2. 200 มิลลิลิตร
3. 300 มิลลิลิตร
4. 1000 มิลลิลิตร

22. นักเรียนต้องการสั่งเครื่องดื่มชามะนาว พนักงานที่ร้านจึงสอบถามว่า ต้องการความหวานกี่เปอร์เซ็นต์ ระหว่าง 0, 5, 10 นักเรียนตอบว่า 5 เปอร์เซ็นต์ สมมติว่าความหวานดังกล่าวมีค่าเท่ากับความเข้มข้นน้ำตาลของสารละลาย

ข้อใดถูกต้อง

1. ชามะนาวความหวาน 5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาล 5 ส่วน ในสารละลายทั้งหมด 100 ส่วน
2. ชามะนาวมีความเข้มข้นร้อยละ 10 หมายถึง มีน้ำตาล 10 กรัม ในน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. หากนำชามะนาวไปให้ความร้อนแล้วพบว่าปริมาตรลดลง แสดงว่าปริมาณน้ำตาลก็จะหายไปด้วย
4. หากนักเรียนเติมน้ำตาล 5 กรัม ลงไปในชามะนาวความหวาน 5 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มข้นของสารละลายจะเพิ่มขึ้นเป็น 10 เปอร์เซ็นต์

23. สภาพการละลายได้ของโพแทสเซียมไอโอไดต์ในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นดังนี้

สภาพการละลายได้ของสารในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่าง (g)			
0 °C	20 °C	60 °C	100 °C
124.5	144.0	176.0	208.0

โพแทสเซียมไอโอไดต์ 300 กรัม มาละลายในน้ำเดือด 250 กรัม แล้วปล่อยให้สารละลายมีอุณหภูมิลดลงจนถึง 20 องศาเซลเซียส

จากข้อมูล เมื่อสารละลายมีอุณหภูมิลดลงจนถึง 20 องศาเซลเซียส จะมีสารโพแทสเซียมไอโอไดต์ตกผลึกกี่กรัม

1. 64 กรัม
2. 92 กรัม
3. 156 กรัม
4. ไม่มีสารตกผลึก

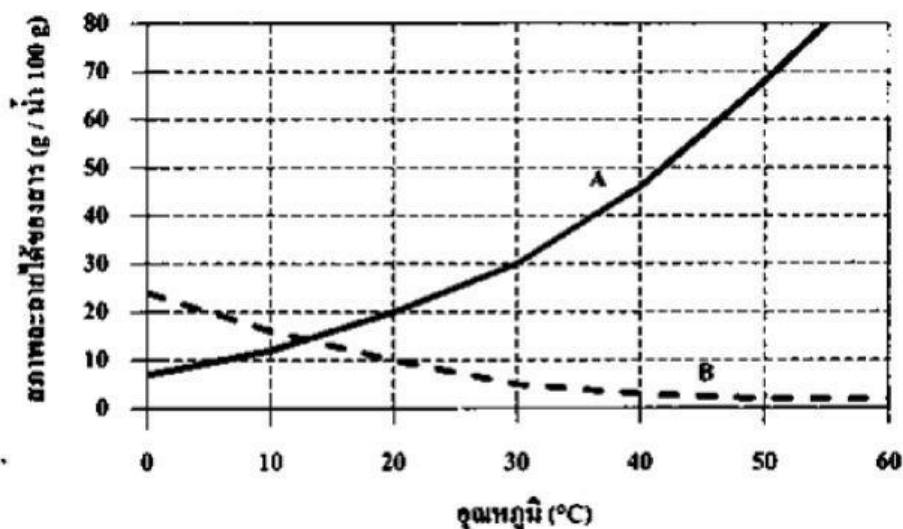
24. สภาพการละลายได้ของลิเทียมซัลเฟตในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นดังนี้

สภาพการละลายได้ของสารในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่าง (g)			
0 °C	20 °C	60 °C	100 °C
36	34	33	31

จากข้อมูล ต้องการให้ลิเทียมซัลเฟต จำนวน 50 กรัม ละลายในน้ำได้หมดจะต้องใช้น้ำปริมาณกี่กรัมและอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส

	ปริมาณน้ำ (g)	อุณหภูมิ (°C)
1.	120	0
2.	120	60
3.	150	20
4.	150	100

25. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพละลายได้ของสาร A และ B ในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิต่างๆ เป็นดังนี้



จากกราฟ ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

1. การเพิ่มอุณหภูมิจะส่งผลเฉพาะสภาพละลายได้ของสาร A เท่านั้น
2. ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ปริมาณสูงสุดที่สาร B จะละลายในน้ำ 200 กรัม ได้หมด คือ 5 กรัม
3. ถ้าละลายสาร A และ B ในน้ำ 20 กรัม ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จนสารละลายอิ่มตัวสาร A จะละลายได้มากกว่าสาร B 2 กรัม
4. ถ้าละลายสาร B 15 กรัมในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส แล้วเพิ่มอุณหภูมิจนถึง 40 องศาเซลเซียส สาร B จะละลายได้หมด

26. เมื่อละลายสารชนิดหนึ่ง จำนวน 20 กรัม ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส จำนวน 100 กรัม แล้ววัดอุณหภูมิหลังการละลาย พบว่าสารละลายที่ได้มีอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

กำหนดให้ x คือ พลังงานที่ใช้ทำให้สารแยกตัวเป็นอนุภาคเล็ก ๆ
 y คือ พลังงานที่อนุภาคของสารยึดเหนี่ยวกับโมเลกุลของน้ำ

จากข้อมูล การละลายน้ำของสารชนิดนี้เป็นการละลายประเภทใด และการเปรียบเทียบค่า x กับ y เป็นอย่างไร

	ประเภทการละลาย	เปรียบเทียบค่า x กับ y
1.	ดูดความร้อน	$x > y$
2.	ดูดความร้อน	$x < y$
3.	คายความร้อน	$x > y$
4.	คายความร้อน	$x > y$

27.ข้อใดนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมตามสมบัติของวัสดุ

- นำเซรามิกมาผลิตเป็นส่วนปลายไขควงสำหรับตรวจสอบไฟฟ้า
- นำพลาสติกที่ผสมกับเส้นใยแก้วมาผลิตเป็นผ้าเช็ดมือและผ้าเช็ดโต๊ะ
- นำเส้นใยสับปะรดมาผลิตเป็นแผ่นฟิล์มใสสำหรับติดหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
- นำเหล็กที่ผสมคาร์บอนและโครเมียมมาผลิตเป็นกระป๋องสำหรับบรรจุอาหาร

28.นำสาร A มาทำปฏิกิริยากับสารละลาย B ที่มีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดจะใช้เวลา 20 นาที พบว่า เกิดตะกอน C มวล 6 กรัม ดังสมการ



ทำการทดลองซ้ำอีกครั้ง โดยใช้สารตั้งต้นปริมาณเท่าเดิม แต่เปลี่ยนอุณหภูมิของสารละลาย B เป็น 55 องศาเซลเซียส

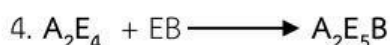
จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับผลการทดลองที่ได้จากการทดลองซ้ำ

- ตะกอน C ที่เกิดขึ้นมีมวลมากกว่า 6 กรัม
- เวลาที่ใช้ในการเกิดตะกอน C จนสมบูรณ์ น้อยกว่า 20 นาที
- มวลของตะกอน C ที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับมวลของสารละลาย B เท่านั้น
- ช่วงเวลาที่แรกของการเกิดปฏิกิริยา ตะกอน C จะเกิดน้อยกว่าการทดลองครั้งแรก

29. ในการทดลองครั้งหนึ่ง ทำการทดลอง ดังนี้

1. ใส่สารละลาย A_2E_4 ลงในปิกเกอร์
2. เติมสาร EB ลงไปผสมกับสารในข้อ 1 แล้วให้ความร้อนเป็นเวลา 30 นาที
3. วิเคราะห์ชนิดของสารหลังเกิดปฏิกิริยา พบสาร A_2E_5B และสาร A_2E_4 เหลืออยู่

จากข้อมูล ข้อใดเขียนสมการเคมีแสดงการเกิดปฏิกิริยาเคมีของการทดลองนี้ได้ถูกต้อง



30. ปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารละลาย A กับสารละลาย B ได้ผลิตภัณฑ์เป็นผลึก C แก๊ส D และของเหลว E ดังสมการ



ถ้าทำการทดลองในหลอดทดลองที่ปิดด้วยจุกยางพบว่า เมื่อสารตั้งต้นทั้ง 2 ชนิด ทำปฏิกิริยากันจนสารหมดพอดี จะเกิดผลึก C แก๊ส D และของเหลว E ที่มีมวลรวมเท่ากับ 30 กรัม และหลอดทดลองที่ใช้ทำการทดลอง มีอุณหภูมิลดลง

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่หรือไม่ใช่
30.1 ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาคูดความร้อน	ใช่/ไม่ใช่
30.2 ถ้าทำการทดลองซ้ำ โดยนำสารตั้งต้นทั้ง 2 ชนิดมาทำปฏิกิริยากันในหลอดทดลองที่ไม่ได้ปิดด้วยจุกยาง เมื่อเกิดปฏิกิริยาจนสารหมดพอดีมวลของผลิตภัณฑ์ที่ซั่งได้จะเท่ากับมวลรวมของสารละลาย A กับสารละลาย B	ใช่/ไม่ใช่
30.3 ถ้าทำการทดลองในหลอดทดลองที่ปิดด้วยจุกยางโดยใช้ปริมาณสารตั้งต้นเท่าเดิม แต่ให้ความร้อนเพิ่มทำให้ปฏิกิริยาเกิดขึ้นเร็ว เมื่อสารทำปฏิกิริยากันจนหมดพอดีจะได้ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่มีมวลรวมมากกว่า 30 กรัม	ใช่/ไม่ใช่