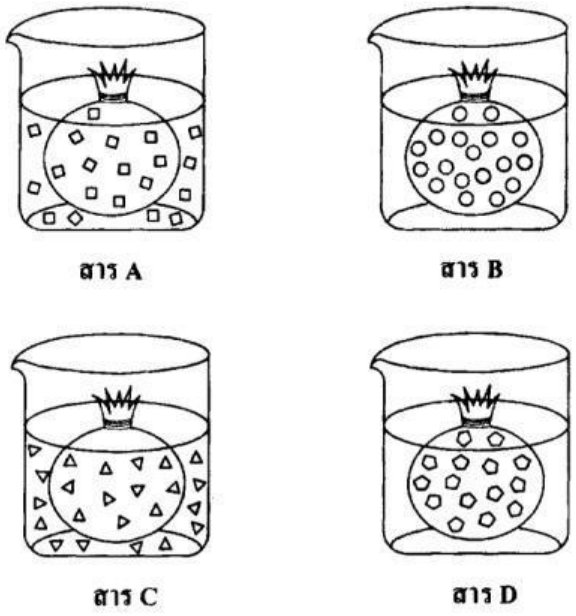
ชุดที่ 2 แบบทดสอบ O – NET วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ข้อสอบจำนวน 45 ข้อ
<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องแล้วระบายคำตอบลงวงกลมในกระดาษคำตอบ

---

1. นำสาร A B C และ D ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในน้ำ มาใส่ลงในถุงเซลโลเฟนชนิดละถุง แล้วนำไปแช่น้ำ เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที ได้ผลการทดลองดังภาพ
กำหนดให้ □ ○ △ และ ⬠ แทนอนุภาคของสารแต่ละชนิด

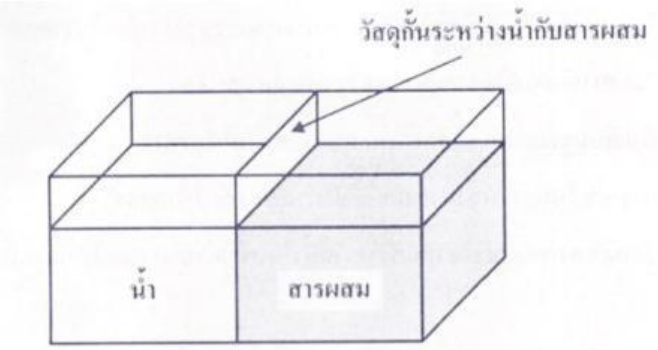


จากข้อมูล สารชนิดใดน่าจะเป็นคอลลอยด์ และการตรวจสอบว่าสารนั้นเป็นคอลลอยด์หรือไม่ ทำได้อย่างไร

1. สาร A และ C ตรวจสอบโดยการฉายแสงผ่านสาร
2. สาร A และ C ตรวจสอบโดยการกรองสารด้วยกระดาษกรอง
3. สาร B และ D ตรวจสอบโดยการให้ความร้อนกับสาร
4. สาร B และ D ตรวจสอบโดยการกรองสารด้วยกระดาษกรอง

LIVEWORKSHEETS

2. จัดชุดการทดลอง โดยนำวัสดุแผ่นบางมาวางกั้นตรงกลางภาชนะจะได้ช่องใส่สาร 2 ช่อง จากนั้นเทลงในช่องหนึ่งและเทสารผสมที่มีอนุภาคเพียงชนิดเดียวกระจายตัวอยู่ในน้ำลงในอีกช่องหนึ่ง ดังภาพ



ทำการทดลอง โดยเปลี่ยนชนิดของสารผสมและวัสดุกั้นที่มีรูพรุนขนาดแตกต่างกัน โดยวัสดุ A มีรูพรุนขนาด 10^{-8} เซนติเมตร และวัสดุ B มีรูพรุนขนาด 10^{-4} เซนติเมตร เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของน้ำในช่องใส่น้ำ และผลการฉายลำแสงผ่านสารผสมได้ผลดังตาราง

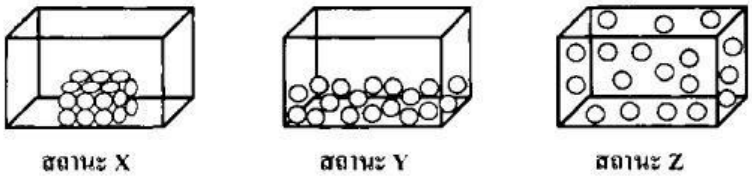
ชนิดของสารผสม	สีของสารผสม	ผลการสังเกต		
		การเปลี่ยนแปลงของน้ำเมื่อเปลี่ยนวัสดุกั้น		การฉายลำแสงผ่านสารผสม
		วัสดุ A	วัสดุ B	
M	สีแดง	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนเป็นสีแดง	ไม่เห็นลำแสง
N	สีเหลือง	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนเป็นสีเหลือง	เห็นลำแสง
O	สีเขียว	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เห็นลำแสง
P	สีฟ้า	เปลี่ยนเป็นสีฟ้า	เปลี่ยนเป็นสีฟ้า	ไม่เห็นลำแสง

จากผลการทดลอง การจัดกลุ่มสารตามขนาดอนุภาคในข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด

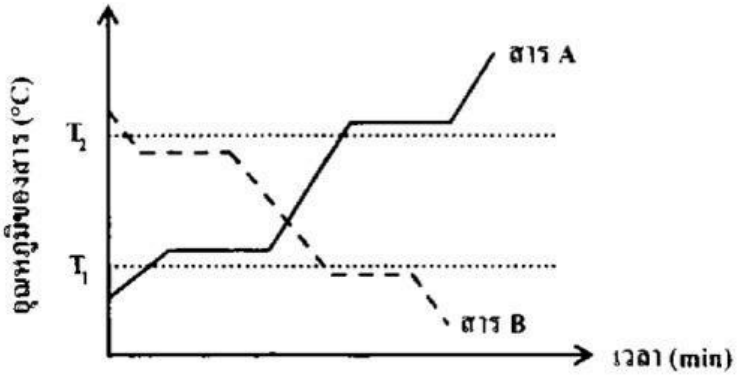
	สารละลาย	คอลลอยด์	แขวนลอย
1.	O	M และ N	P
2.	P	N	M และ O
3.	M และ O	N	P
4.	M และ P	N	O

LIVEWORKSHEETS

3. แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารทั้ง 3 สถานะ มีลักษณะดังภาพ



ทดลองให้ความร้อนแก่สาร A ซึ่งเป็นของแข็ง และลดอุณหภูมิสาร B ซึ่งเป็นแก๊ส ทำให้สารทั้ง 2 ชนิด เกิดการเปลี่ยนสถานะ บันทึกอุณหภูมิของสารแต่ละชนิดที่เวลาต่าง ๆ แล้วนำมาเขียนกราฟได้ดังนี้



จากข้อมูล ที่อุณหภูมิ T_1 และ T_2 สาร A และ B จะมีการจัดเรียงอนุภาคตามสถานะใด

	สถานะของสาร A ที่อุณหภูมิ (°C)		สถานะของสาร B ที่อุณหภูมิ (°C)	
	T_1	T_2	T_1	T_2
1.	X	Z	Z	Y
2.	X	Y	Y	Z
3.	Y	X	Y	X
4.	Z	Y	X	Y

LIVEWORKSHEETS

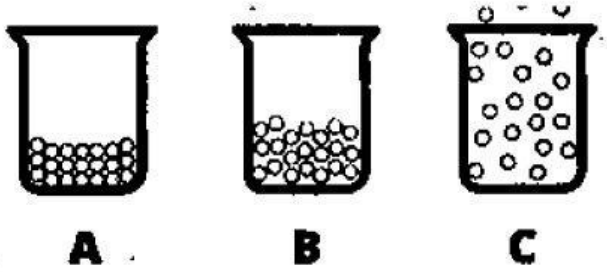
4. พิจารณาข้อมูลจากแบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารชนิดหนึ่งที่เกิดการเปลี่ยนสถานะที่อุณหภูมิต่างๆ ดังภาพ

กำหนดให้ ◯ แทนอนุภาคของสาร

จากข้อมูล ข้อความใดถูกต้อง

1. ที่อุณหภูมิ T_1 สารที่มีอุณหภูมิสูงกว่าที่อุณหภูมิ T_2
2. ที่อุณหภูมิ T_3 อนุภาคของสารขยายใหญ่ขึ้นสารจึงมีปริมาตรมากกว่าที่อุณหภูมิ T_1
3. ที่อุณหภูมิ T_2 สารมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและพลังงานจลน์มากกว่าที่อุณหภูมิ T_1
4. ที่อุณหภูมิ T_2 อนุภาคของสารมีการเคลื่อนที่แบบสั่นโดยไม่เปลี่ยนตำแหน่งจึงมีพลังงานจลน์น้อยกว่าที่อุณหภูมิ T_3

5. นักเรียนกับเพื่อนกำลังศึกษาการเปลี่ยนสถานะของสสารที่ขึ้นอยู่กับความร้อน โดยมีลำดับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ดังแบบจำลองต่อไปนี้

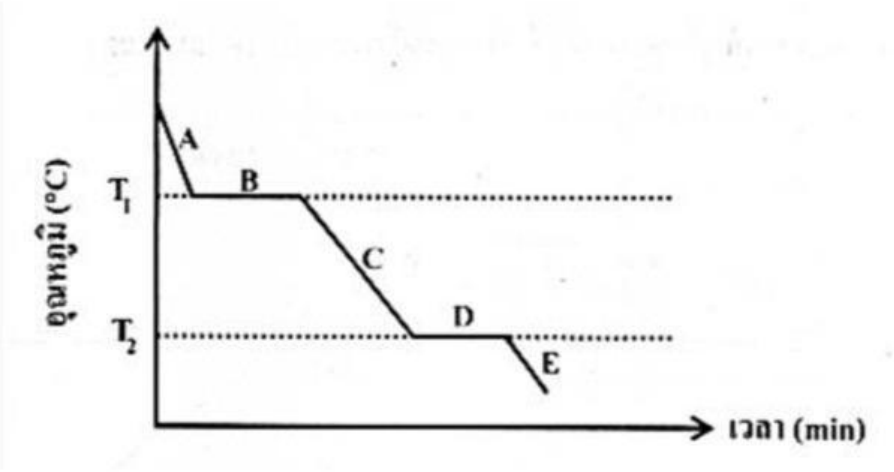


เมื่อกำหนดให้ แทนปริมาณค่าความร้อน จากน้อยไปมากตามลำดับ ข้อใดแสดงลำดับค่าความร้อน ที่ให้ไปในบีกเกอร์เมื่อเวลาผ่านไปที่สอดคล้องกับลำดับการเปลี่ยนสถานะของสสารจาก A ⟶ B ⟶ C

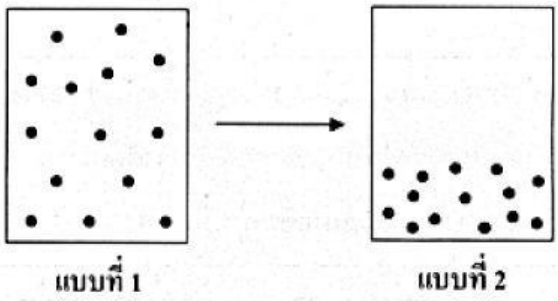
1.
2.
3.
4.

LIVEWORKSHEETS

6. ทดลองลดอุณหภูมิของแก๊สชนิดหนึ่ง และบันทึกอุณหภูมิของสารที่เวลาต่าง ๆ แล้วนำมาเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาได้ดังกราฟ



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
6.1 แก๊สชนิดนี้มีจุดหลอมเหลว T_1 และมีจุดเดือด T_2	ใช่ /ไม่ใช่
6.2 ในช่วง B สารมีการเปลี่ยนการจัดเรียงอนุภาคจากแบบที่ 1 ไปเป็นแบบที่ 2 ดังภาพ 	ใช่ /ไม่ใช่
6.3 ในช่วง C สารมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากกว่าในช่วง E	ใช่ /ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

7.ข้อมูลแสดงสมบัติบางประการของธาตุ 4 ชนิด เป็นดังนี้

ธาตุ	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)	การนำไฟฟ้า	การแยกสลายสารโดยวิธีการทางเคมี
A	419	907	นำไฟฟ้า	แยกสลายไม่ได้
B	114	184	ไม่นำไฟฟ้า	แยกสลายไม่ได้
C	842	1484	นำไฟฟ้า	แยกสลายได้
D	2076	3927	นำไฟฟ้าได้ดีเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น	แยกสลายไม่ได้

จากข้อมูล ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่หรือไม่ใช่
7.1 สาร A และสาร D เป็นสารประกอบที่มีสมบัตินำไฟฟ้าได้	ใช่/ไม่ใช่
7.2 สาร B เป็นธาตุอโลหะ เมื่ออยู่ที่อุณหภูมิห้องสาร B จะมีสถานะเป็นแก๊ส	ใช่/ไม่ใช่
7.3 สาร C ประกอบด้วยอะตอมของธาตุมากกว่า 1 ชนิด	ใช่/ไม่ใช่

8.ข้อมูลแสดงสมบัติบางประการของธาตุ 4 ชนิด เป็นดังนี้

ธาตุ	สมบัติบางประการของธาตุ		
	จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)	การนำไฟฟ้า
A	419	907	นำไฟฟ้า
E	114	184	ไม่นำไฟฟ้า
J	842	1484	นำไฟฟ้า
Q	2076	3927	นำไฟฟ้าได้ดีเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

จากข้อมูล การสรุปสมบัติที่อุณหภูมิห้องของธาตุใดถูกต้อง

1. ธาตุ Q เป็นของแข็งที่มีสมบัติเป็นธาตุโลหะ
2. ธาตุ J เป็นของแข็งที่สามารถทุบให้แผ่ออกเป็นแผ่นบาง ๆ ได้
3. ธาตุ E เป็นของแข็งมีลักษณะมันวาว สามารถนำความร้อนได้
4. ธาตุ A เป็นของแข็งที่มีความเปราะ เมื่อทุบด้วยค้อนจะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ

LIVEWORKSHEETS

9.ข้อมูลแสดงสมบัติบางประการของธาตุ 3 ชนิด เป็นดังนี้

ธาตุ	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	การนำไฟฟ้า	การแผ่รังสี
A	1737	700	นำไฟฟ้าได้ดี	แผ่รังสีอย่างต่อเนื่อง
B	3265	1414	นำไฟฟ้าได้ดีขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น	ไม่สามารถแผ่รังสีได้
C	184	114	นำไฟฟ้าได้ไม่ดี	ไม่สามารถแผ่รังสีได้

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ธาตุ A มีความแข็ง แต่เปราะ เมื่อทุบจะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. ธาตุ A เป็นธาตุอโลหะที่แผ่รังสีได้ จึงเป็นธาตุกัมมันตรังสี
3. ธาตุ B สามารถนำไปผลิตเป็นสารกึ่งตัวนำที่ใช้ในโทรทัศน์ได้
4. ธาตุ C สามารถนำไปยืดออกเป็นเส้นเพื่อผลิตเป็นลวดตัวนำได้

10. “กลุ่มธาตุหายาก หรือ ธาตุแรร์เอิร์ธ (Rare Earth Element, REE) ถูกกำหนดขึ้นโดยสภาพเคมีบริสุทธิ์และเคมีประยุกต์ระหว่างประเทศ (International Union of Pure and Applied Chemistry , IUPAC) มีลักษณะทางกายภาพเป็นสีเงิน มันวาว นำไฟฟ้าได้พบได้จำนวนน้อยมากอย่างกระจัดกระจายและหายาก ทำให้ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการถลุง จึงทำให้ธาตุแรร์เอิร์ธ ราคาสูงและเป็นที่ต้องการอย่างมาก เพราะสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น ชิปคอมพิวเตอร์ ชิปโทรศัพท์ แบตเตอรี่ แผ่นดีวีดี กล้องถ่ายรูป โทรทัศน์ เตาไมโครเวฟ อุปกรณ์ใยแก้วนำแสง เครื่องยนต์ของเครื่องบิน อุตสาหกรรมพลังงาน รวมถึงอาวุธต่าง ๆ อีกมากมาย“

จากข้อมูลข้างต้น กลุ่มธาตุแรร์เอิร์ธ จัดอยู่ในประเภทใด

1. โลหะ
2. อโลหะ
3. กึ่งโลหะ
4. ธาตุมีตระกูล

LIVEWORKSHEETS

11. พิจารณาข้อมูลสมบัติของธาตุดังต่อไปนี้

ชื่อธาตุ	สมบัติของธาตุ				
	สถานะ	ความมันวาว	ความเหนียว	การนำไฟฟ้า	จุดหลอมเหลว (องศาเซลเซียส)
ก	ของแข็ง	ไม่มันวาว	เปราะ แตกง่าย	ไม่นำไฟฟ้า	113
ข	ของแข็ง	มันวาว	บิดงอ ทุบไม่แตก	นำไฟฟ้า	420
ค	ของแข็ง	มันวาว	บิดงอ ทุบไม่แตก	นำไฟฟ้า	1,083
ง	ของแข็ง	ไม่มันวาว	เปราะ แตกง่าย	ไม่นำไฟฟ้า	มากกว่า 3,600

ข้อใดถูกต้อง

1. ธาตุ ก และ ง เป็นอโลหะ เพราะไม่นำไฟฟ้า
2. ธาตุ ก และ ข เป็นโลหะ เพราะมีจุดหลอมเหลวต่ำ
3. ธาตุ ค และ ง เป็นโลหะ เพราะมีจุดหลอมเหลวสูง
4. ทุกธาตุเป็นโลหะ เนื่องจากเป็นของแข็ง

12. นำสาร X และ Y ซึ่งเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ใส่ในบีกเกอร์คนละใบ และปล่อยให้สารทั้งสองชนิดระเหยออกไปจำนวนหนึ่ง โดยบันทึกปริมาตร มวล และจุดเดือดของสาร ก่อนและหลังการระเหย ได้ผลดังตาราง

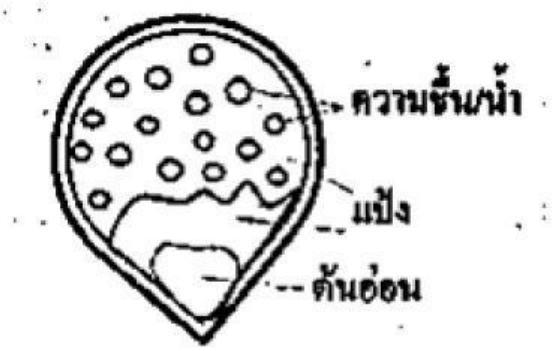
สาร	ก่อนการระเหย			หลังการระเหย		
	ปริมาตร (cm^3)	มวล (g)	จุดเดือด (°C)	ปริมาตร (cm^3)	มวล (g)	จุดเดือด (°C)
X	20	40	A	10	25	a
Y	20	35	B	10	17.5	b

จากข้อมูล ข้อใดเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหยของสาร และระบุประเภทของสาร x และ Y ได้ถูกต้อง

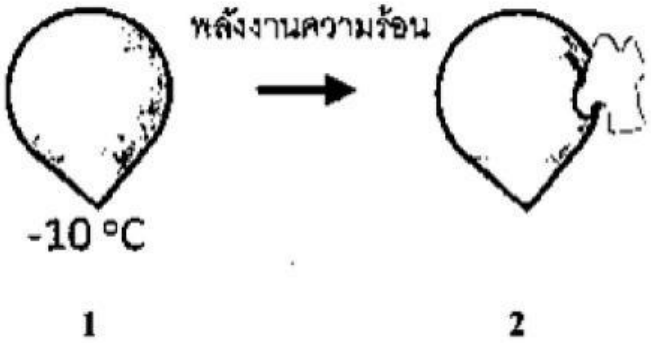
	การเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหย		การระบุประเภทของสาร
	สาร X	สาร Y	
1.	A =a	B=b	สาร X และ Y เป็นสารบริสุทธิ์
2.	A<a	B=b	สาร X เป็นสารละลาย สาร Y เป็นสารบริสุทธิ์
3.	A =a	B<b	สาร X เป็นสารบริสุทธิ์ สาร Y เป็นสารละลาย
4.	A<a	B<b	สาร X และ Y เป็นสารละลาย

LIVEWORKSHEETS

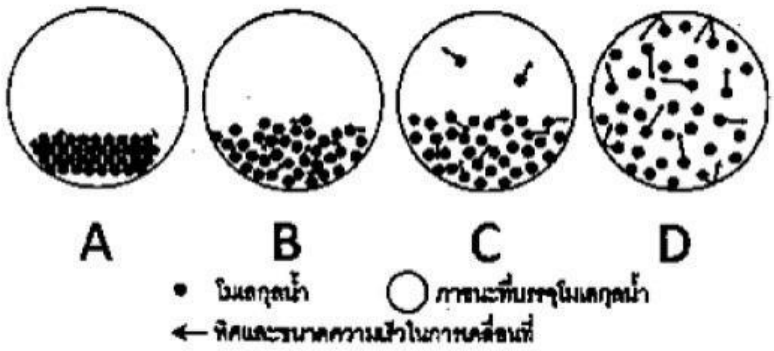
13. . ข้าวโพดคั่วเป็นขนมขบเคี้ยวที่ปรุงจากการให้ความร้อนแก่เมล็ดข้าวโพด



เมื่อความชื้นหรือน้ำในเนื้อเมล็ดข้าวโพดได้รับความร้อนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะกลายเป็นไอน้ำทั้งหมด จนมีความดันไอสูงพอจะดันออกจากรอยแตกของเปลือกทำให้ เนื้อเมล็ดข้าวโพดบานออก ดังรูปด้านล่าง



จงเลือกจับคู่รูปจำลองของโมเลกุลน้ำในเนื้อเมล็ดข้าวโพด (A-D) กับภาพการปรุงข้าวโพดคั่วด้านบน (รูป 1 และ 2) พร้อมระบุขนาดแรงระหว่างโมเลกุลของโมเลกุลน้ำ ขณะเนื้อข้าวโพดบานออกจากเปลือกของเมล็ดเป็นข้าวโพดคั่ว



1. รูป 1 = A และ 2 = C ตามลำดับ แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลมีค่าน้อยมาก
2. รูป 1 = A และ 2 = C ตามลำดับ แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลมีค่ามาก
3. รูป 1 = A และ 2 = D ตามลำดับ แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลมีค่าน้อยมาก
4. รูป 1= A และ 2 = 0ตามลำดับ แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลมีค่ามาก

LIVEWORKSHEETS