ชุดที่ 2 แบบทดสอบ O – NET วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

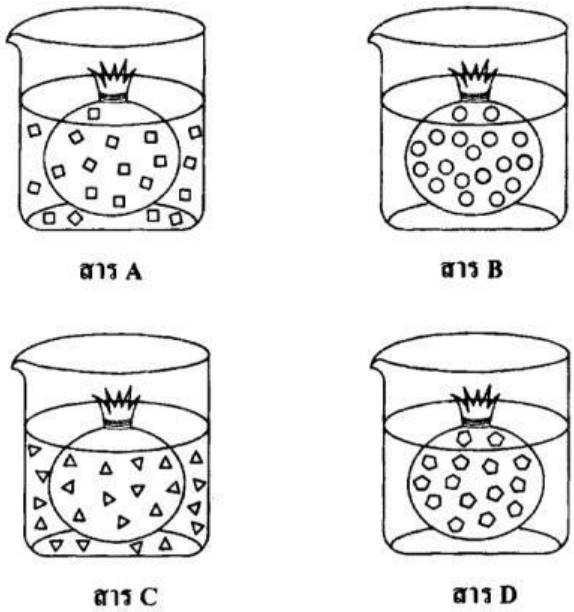
สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ข้อสอบจำนวน 45 ข้อ

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องแล้วระบายคำตอบลงวงกลมในกระดาษคำตอบ

---

1. นำสาร A B C และ D ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในน้ำ มาใส่ลงในถุงเซลโลเฟนชนิดละถุง แล้วนำไปแช่น้ำ เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที ได้ผลการทดลองดังภาพ

กำหนดให้ □ ○ △ และ ⬠ แทนอนุภาคของสารแต่ละชนิด

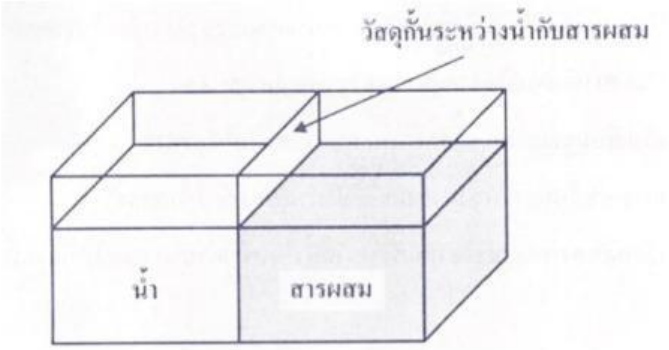



จากข้อมูล สารชนิดใดน่าจะเป็นคอลลอยด์ และการตรวจสอบว่าสารนั้นเป็นคอลลอยด์หรือไม่ ทำได้อย่างไร

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

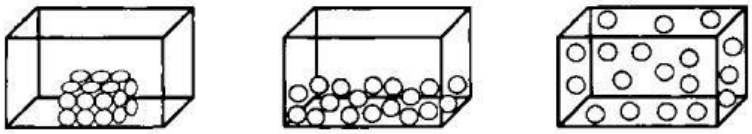
| ชนิดของสารผสม | สีของสารผสม | ผลการสังเกต | | |
|---|---|---|---|---|
| | | การเปลี่ยนแปลงของน้ำเมื่อเปลี่ยนวัสดุกั้น | | การฉายลำแสงผ่านสารผสม |
| | | วัสดุ A | วัสดุ B | |
| M | สีแดง | ไม่เปลี่ยนแปลง | เปลี่ยนเป็นสีแดง | ไม่เห็นลำแสง |
| N | สีเหลือง | ไม่เปลี่ยนแปลง | เปลี่ยนเป็นสีเหลือง | เห็นลำแสง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

จากผลการทดลอง การจัดกลุ่มสารตามขนาดอนุภาคในข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด

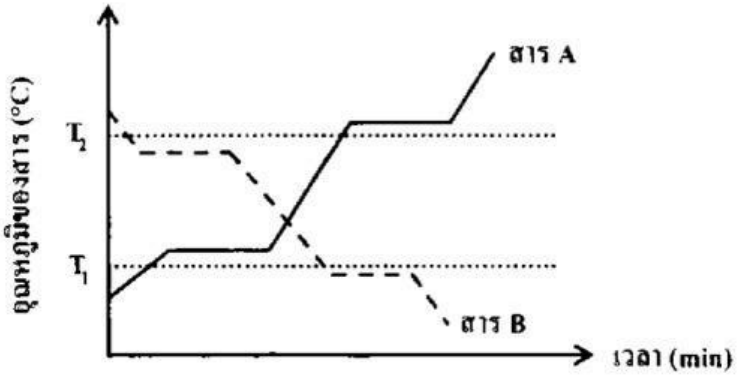
| | สารละลาย | คอลลอยด์ | แขวนลอย |
|---|---|---|---|
| 1. | O | M และ N | P |
| 2. | P | N | M และ O |
| 3. | M และ O | N | P |
| 4. | M และ P | N | O |

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**

อุณหภูมิ $T_1$ อุณหภูมิ $T_2$ อุณหภูมิ $T_3$

**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**

A B C

เมื่อกำหนดให้ แทนปริมาณค่าความร้อน จากน้อยไปมากตามลำดับ ข้อใดแสดงลำดับค่าความร้อน ที่ให้ไปในบีกเกอร์เมื่อเวลาผ่านไปที่สอดคล้องกับลำดับการเปลี่ยนสถานะของสสารจาก A ⟶ B ⟶ C

1.

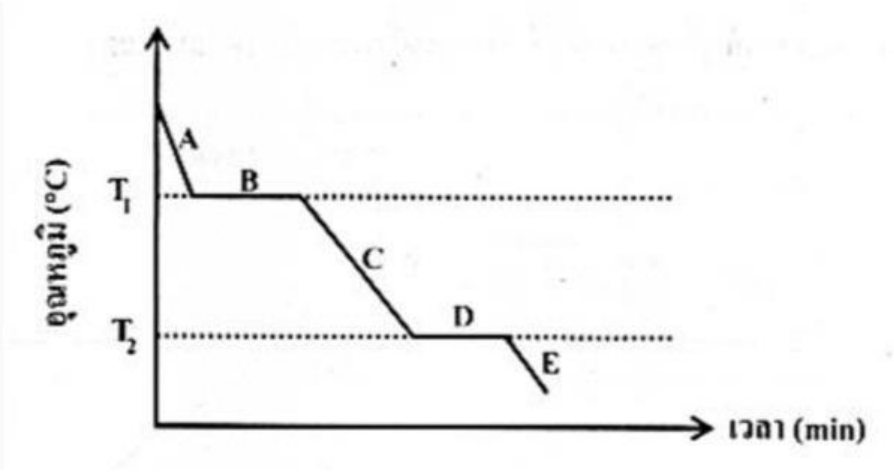
2.

3.

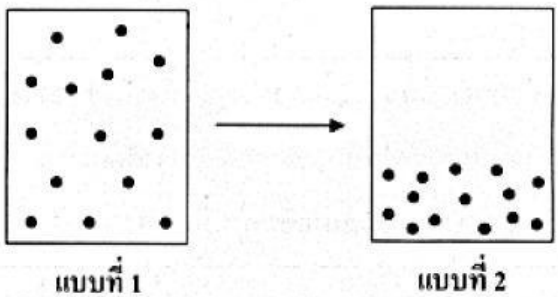
4.

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 กลุ่มธาตุแรร์เอีร์ธ 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

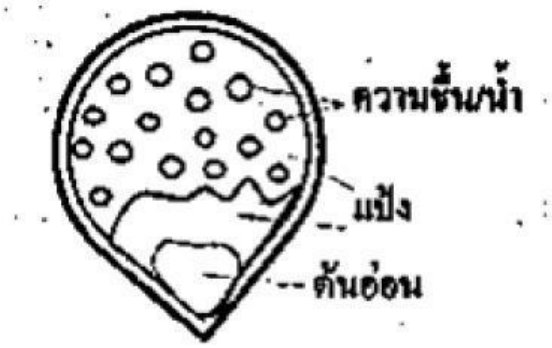
| สาร | ก่อนการระเหย | | | หลังการระเหย | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปริมาตร ($cm^3$) | มวล (g) | จุดเดือด (°C) | ปริมาตร ($cm^3$) | มวล (g) | จุดเดือด (°C) |
| X | 20 | 40 | A | 10 | 25 | a |
| Y | 20 | 35 | B | 10 | 17.5 | b |

**จากข้อมูล ข้อใดเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหยของสาร และระบุประเภทของสาร x และ Y ได้ถูกต้อง**

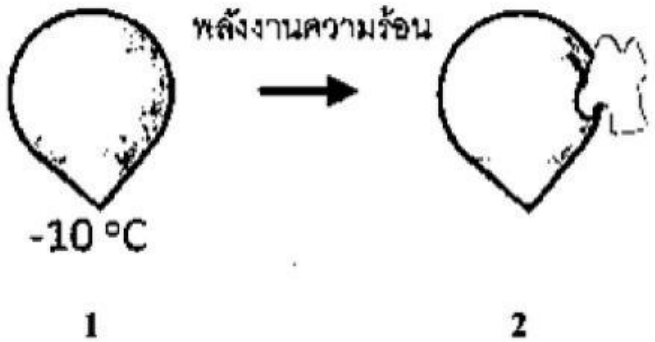
| | การเปรียบเทียบจุดเดือดก่อนและหลังการระเหย | | การระบุประเภทของสาร |
|---|---|---|---|
| | สาร X | สาร Y | |
| 1. | A =a | B=b | สาร X และ Y เป็นสารบริสุทธิ์ |
| 2. | A<a | B=b | สาร X เป็นสารละลาย<br>สาร Y เป็นสารบริสุทธิ์ |
| 3. | A =a | B<b | สาร X เป็นสารบริสุทธิ์<br>สาร Y เป็นสารละลาย |
| 4.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

LIVEWORKSHEETS

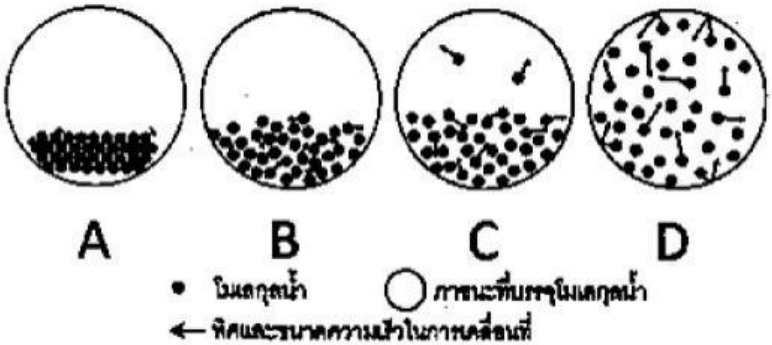
13. . ข้าวโพดคั่วเป็นขนมขบเคี้ยวที่ปรุงจากการให้ความร้อนแก่เมล็ดข้าวโพด




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