



หน่วยที่ 5 พลังงานความร้อน

บทที่ 1 ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงของสสาร

บทที่ 2 การถ่ายโอนความร้อน

เรื่องที่ 1 แบบจำลองอนุภาคของสสารในแต่ละสถานะ

เรื่องที่ 2 ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสสาร

****เรื่องที่ 3 ความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร****

เรื่องที่ 4 ความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร

เรื่องที่ 1 การถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 2 สมดุลความร้อน

****เรื่องที่ 3 ความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร****



ตอนที่ 1 การขยายตัวและหดตัวของอากาศ



การขยายตัวและหดตัวของอากาศ

มีอากาศภายในลูกโป่งเล็กน้อย

1. ครอบลูกโป่งบนปากขวดแก้ว

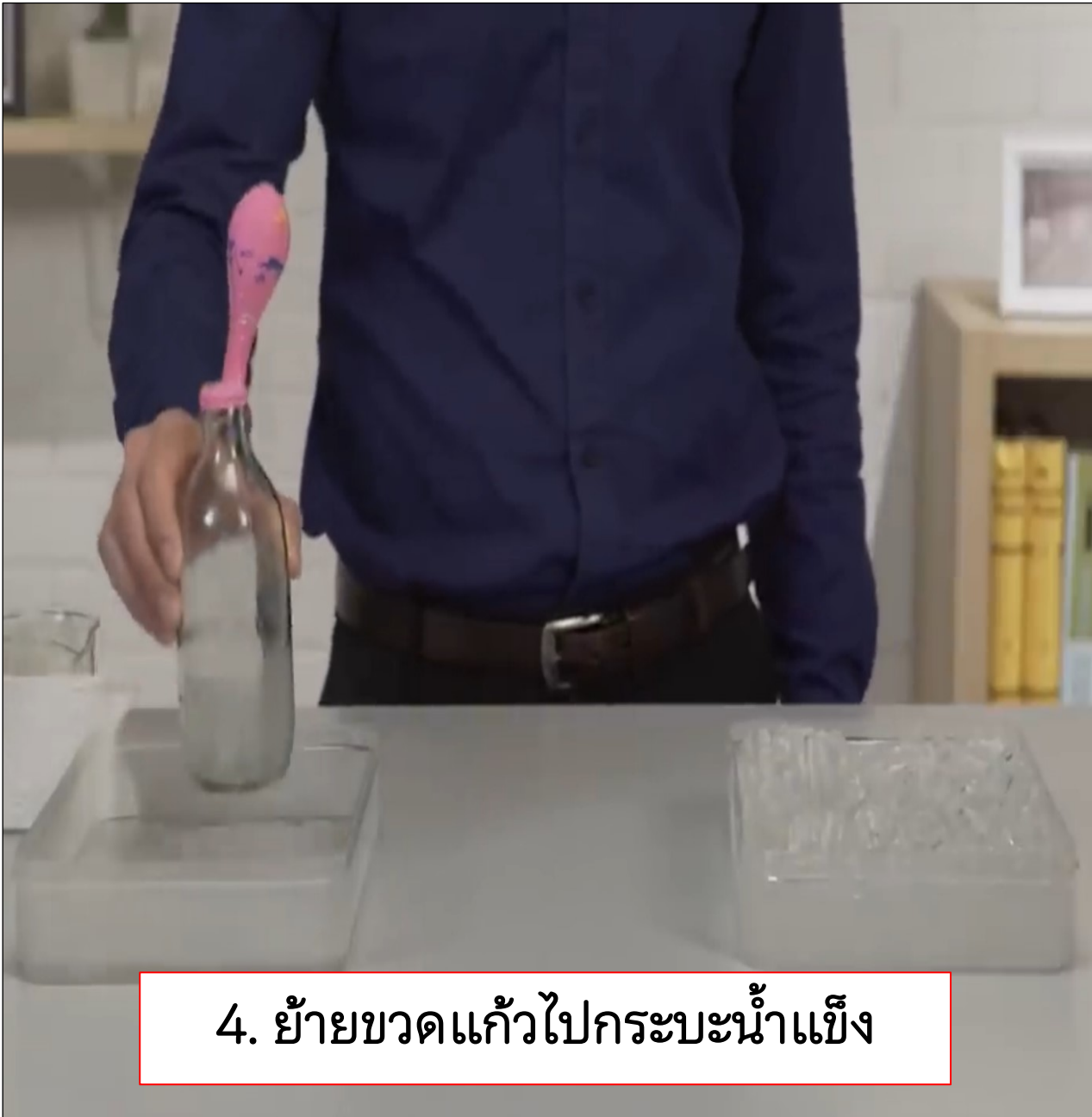
น้ำร้อนอุณหภูมิประมาณ 80 °C

ให้ความร้อน

2. นำขวดแก้วไปวางในกระบอก

3. สังเกตลูกโป่ง

ให้ความร้อน



4. ย้ายขวดแก้วไปกระบะน้ำแข็ง



5. วางในน้ำแข็ง



6. สังเกตลูกโป่ง

สสารในสถานะแก๊ส

อนุภาคอยู่ห่างกันมาก

เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ

ขนาดอนุภาคเท่าเดิม

จำนวนอนุภาคเท่าเดิม



แก๊สขยายตัว
และมีปริมาตรมากขึ้น

ระยะห่างระหว่างอนุภาคมากขึ้น

เคลื่อนที่เร็วขึ้น

พลังงานเพิ่มขึ้น

เมื่อได้รับความร้อน

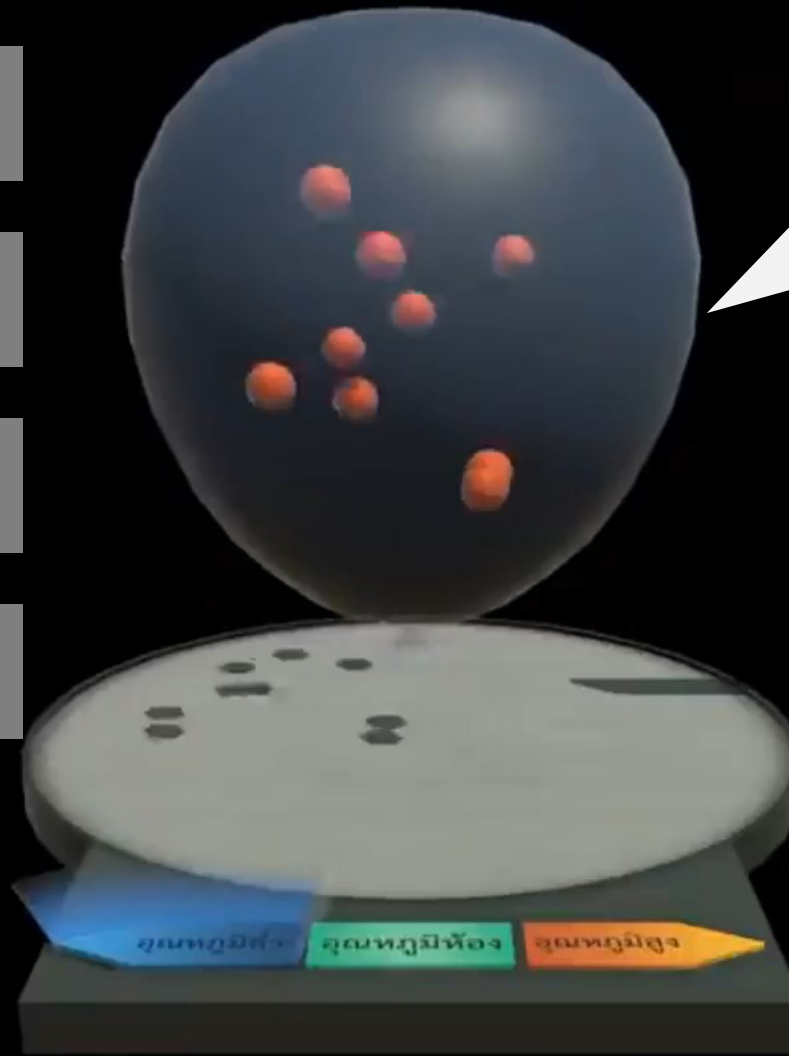
สสารในสถานะแก๊ส

อนุภาคอยู่ห่างกันมาก

เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ

ขนาดอนุภาคเท่าเดิม

จำนวนอนุภาคเท่าเดิม



แก๊สหดตัว
และมีปริมาตรลดลง

ระยะห่างระหว่างอนุภาคลดลง

เคลื่อนที่ช้าลง

พลังงานลดลง

เมื่อสูญเสียความร้อน

****เรื่องที่ 3 ความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร****



ตอนที่ 2 การขยายตัวและหดตัวของน้ำ



1



กดจุกยางลงเพื่อเพิ่มระดับน้ำสี

ดึงจุกยางออกเพื่อลดระดับน้ำสี

2



4



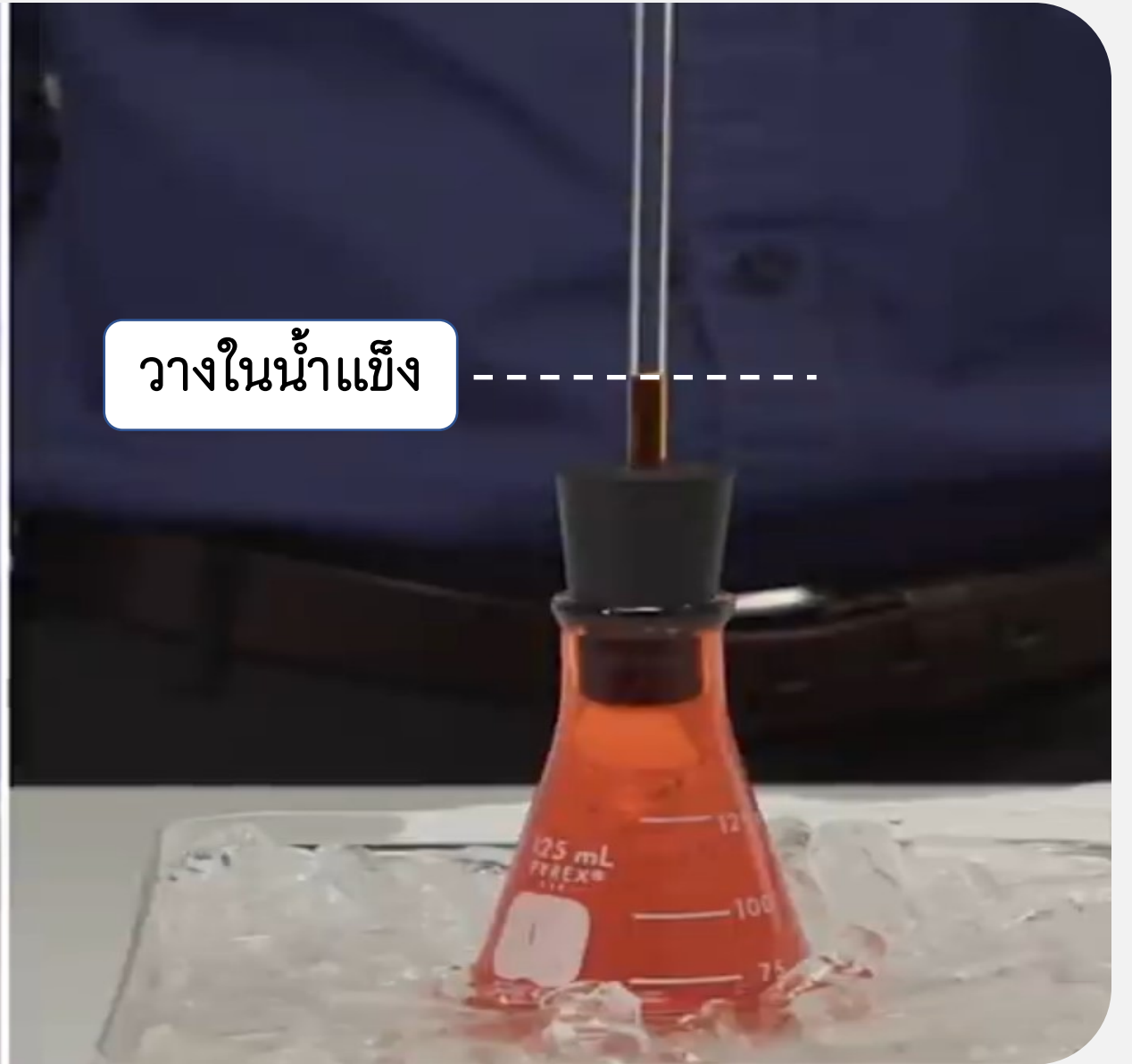
ระดับน้ำสีเริ่มต้น

วางในน้ำแข็ง

3



ให้ความร้อน



ของเหลวขยายตัว
และมีปริมาตรมากขึ้น

ของเหลวหดตัว
และมีปริมาตรลดลง

สสารในสถานะของเหลว

ระยะห่างระหว่างอนุภาค

การเคลื่อนที่

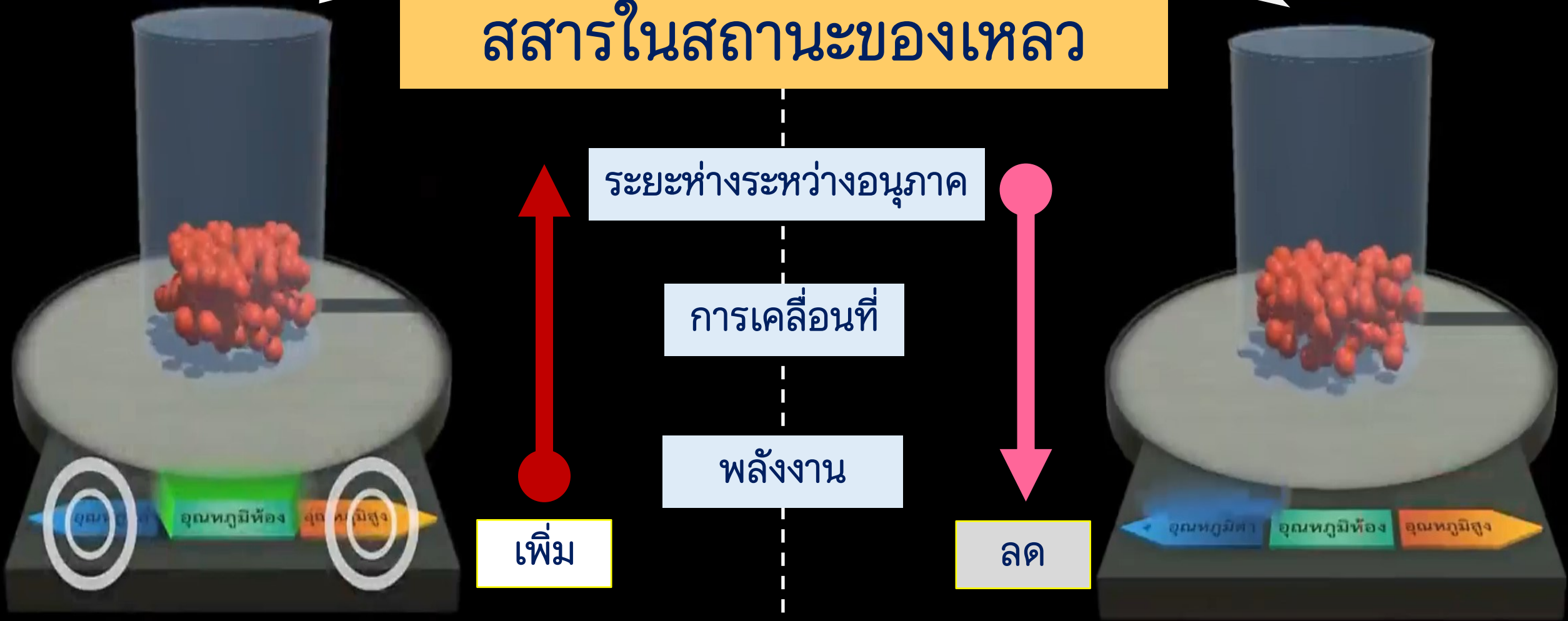
พลังงาน

เพิ่ม

ลด

เมื่อได้รับความร้อน

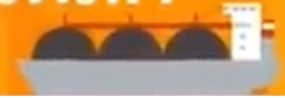
เมื่อสูญเสียความร้อน



****เรื่องที่ 3 ความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร****



ตอนที่ 3 การขยายตัวและหดตัวของเหล็ก





ลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็กได้

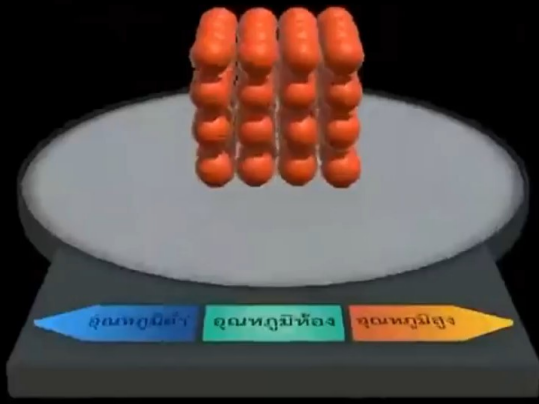


ลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็กได้ เพราะลูกกลมเหล็กหดตัวลง



ลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็กไม่ได้ เพราะลูกกลมเหล็กขยายตัวขึ้น

ขยายตัว
ปริมาตรเพิ่มขึ้น



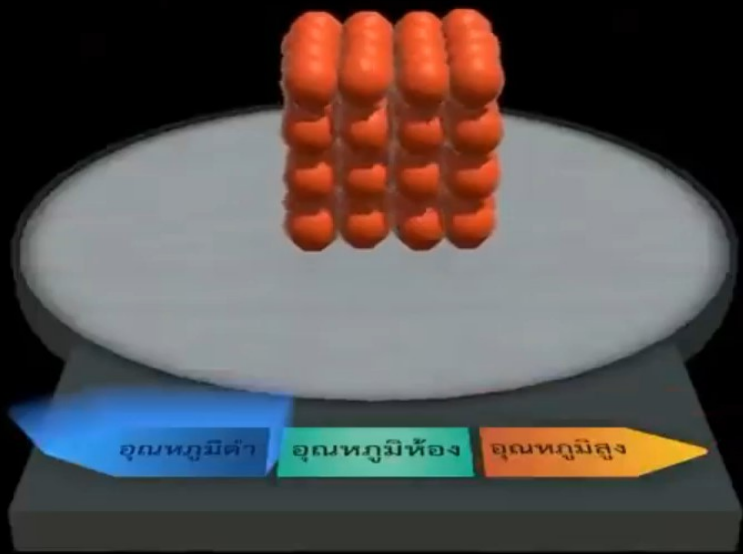
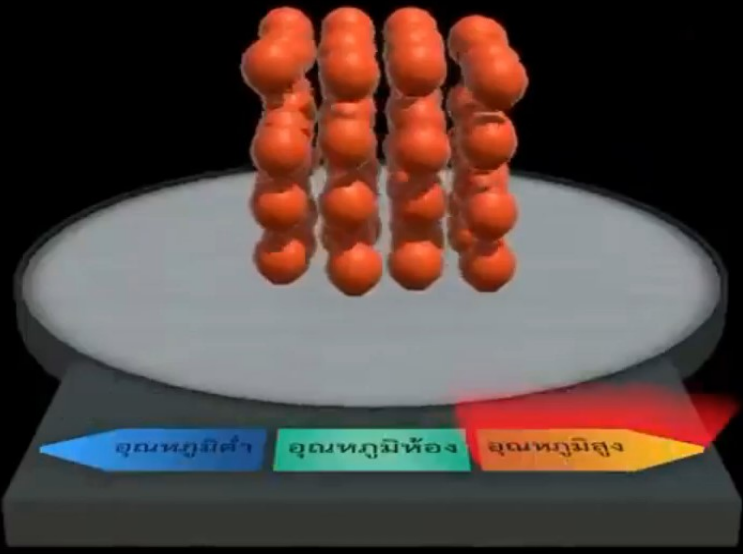
หดตัว
ปริมาตรลดลง

สสารในสถานะของแข็ง

ระยะห่างระหว่างอนุภาค

การสั่น

พลังงาน



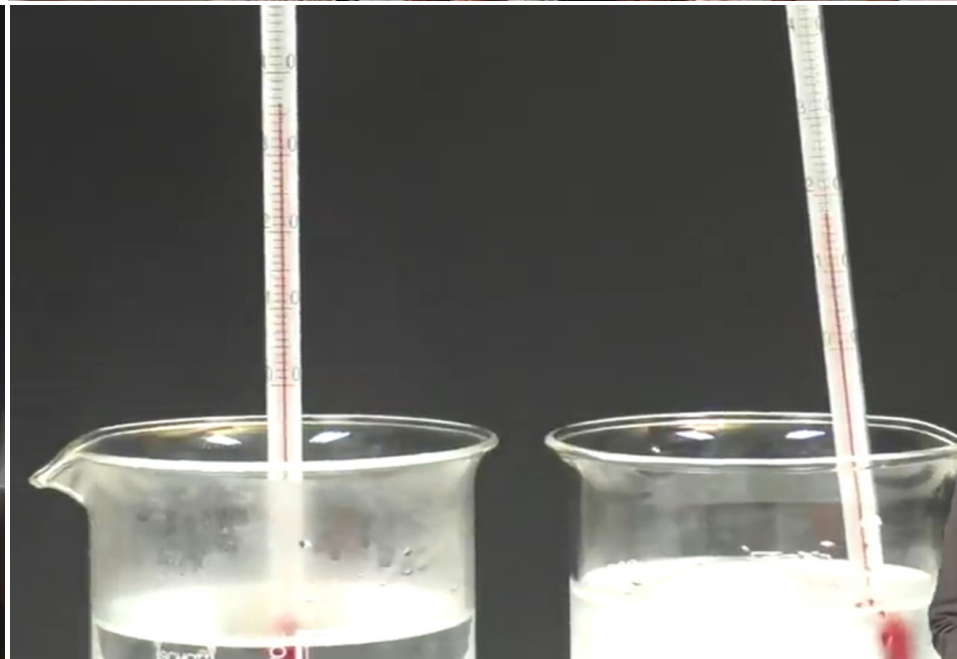
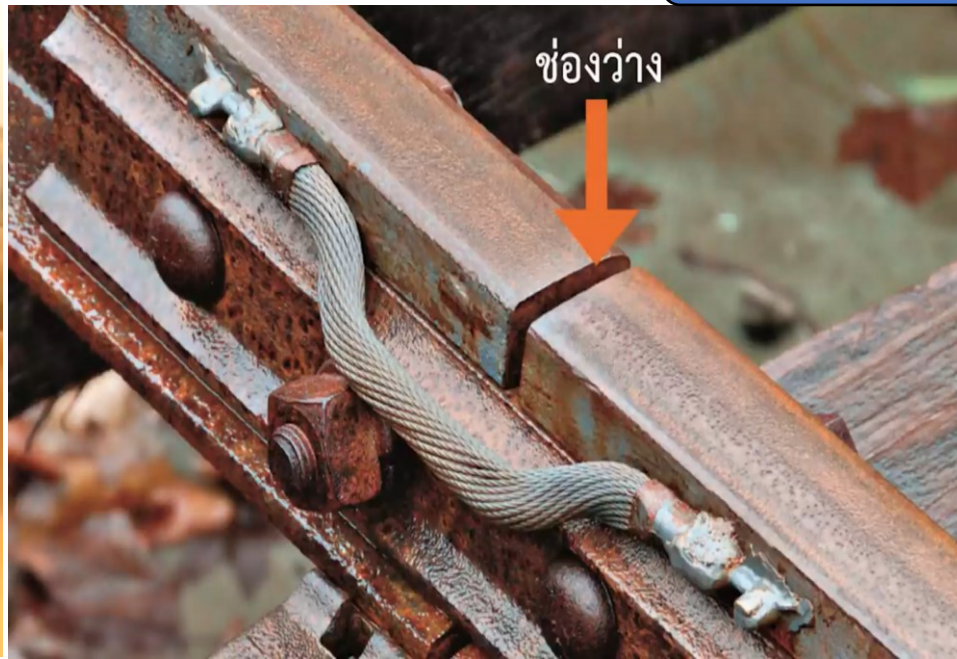
เพิ่ม

ลด

เมื่อได้รับความร้อน

เมื่อสูญเสียความร้อน

ประโยชน์จากการขยายและหดตัวของสสาร



สรุปความร้อนกับการขยายตัวหรือหดตัวของสสาร



ขนาดอนุภาคและจำนวนอนุภาคเท่าเดิม