

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

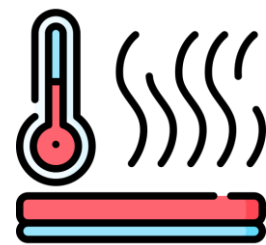
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 พลังงานความร้อน

เรื่อง การขยายหรือหดตัวของสสาร
เนื่องจากความร้อน (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 7



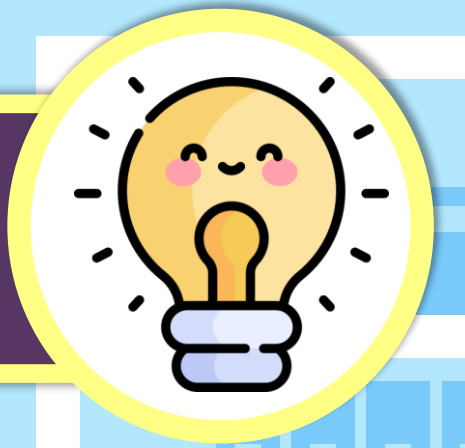
พลังงานความร้อน

เรื่อง การขยายหรือหดตัวของ
สสารเนื่องจากความร้อน

(1)

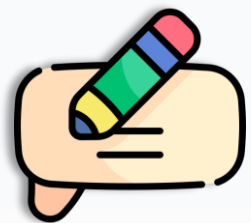


จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารในสถานะของแข็ง
เนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อนโดยใช้แบบจำลอง

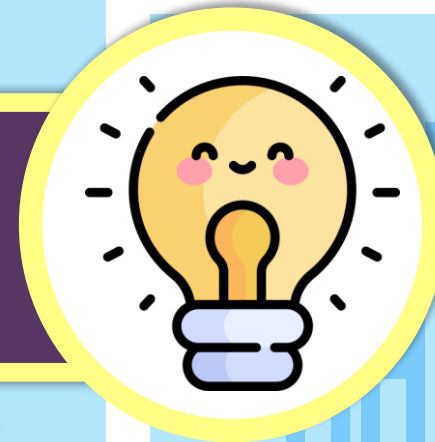


ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวและหดตัวของสสาร
ในสถานะของแข็ง เนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

การใช้วิจารณญาณ รวบรวมแนวคิด หรือข้อมูล เพื่อสร้างแบบจำลองอนุภาคที่อธิบายการขยายตัวและหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับความร้อน



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและปรับปรุงคำอธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของของแข็งโดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือแบบจำลองมาสนับสนุน





ช่วง

ทบทวน

ชวนให้คิด



ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด

ความร้อนส่งผลกระทบต่อสาร
แต่ละสถานะอย่างไร

ความร้อนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
หรือเปลี่ยนแปลงสถานะ





ช่วง

ทบทวน ชวนให้คิด



นักเรียนคิดว่ารางรถไฟ

เกิดการโค้งงอ

ได้อย่างไร



กิจกรรมที่ 1

ความร้อน ส่งผลต่อสสาร ในสถานะของแข็ง อย่างไร





ใบกิจกรรมที่ 1

ความร้อนส่งผลต่อสสาร ในสถานะของแข็งอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลต่อสสารในสถานะของแข็งอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การขยายหรือหดตัวของสสารเนื่องจากความร้อน

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

สำรวจและอธิบายผลของความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของสสารในสถานะของแข็ง

วัสดุและอุปกรณ์

1. น้ำแข็ง
2. ชูตตะเกียงแอลกอฮอล์
3. วงแหวนและลูกกลมโลหะ

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. นำลูกกลมเหล็กสอดผ่านวงแหวนเหล็ก สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกกลมเหล็กผ่านวงแหวนเหล็ก

บันทึกผล



ภาพการจัดอุปกรณ์ในกิจกรรม

2. ให้ความร้อนแก่ลูกกลมเหล็กโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ประมาณ 4 นาที นำลูกกลมเหล็กที่ถูกทำให้ร้อนสอดผ่านวงแหวนเหล็กอีกครั้ง สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกกลมเหล็กผ่านวงแหวนเหล็ก บันทึกผล



ใบงานที่ 1

ความร้อนส่งผลกระทบต่อสาร ในสถานะของแข็งอย่างไร



ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลกระทบต่อสารในสถานะของแข็งอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง พลังงานความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การขยายหรือหดตัวของสารเนื่องจากความร้อน
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกต แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง

การทดลอง	ผลการทดลอง
นำลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	
นำลูกกลมเหล็กที่ได้รับความร้อนแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	
นำลูกกลมเหล็กที่แช่น้ำแข็งแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเหล็กเมื่อให้ความร้อนและเมื่อนำไปแช่น้ำแข็ง ตามลำดับ



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ผลของความร้อนต่อ
การเปลี่ยนแปลงขนาดของเหล็ก





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

สำรวจและอธิบายผลของความร้อน
ต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของสสาร
ในสถานะของแข็ง





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



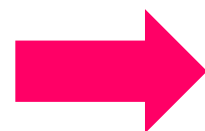
วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

1. นำลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็ก สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกกลมเหล็กผ่านวงแหวนเหล็ก บันทึกผล



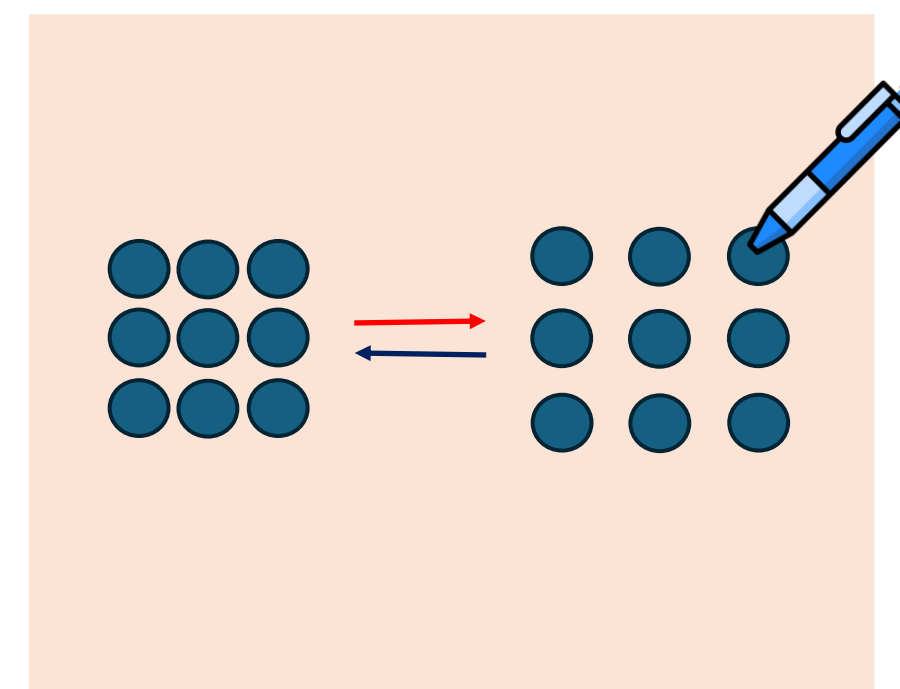
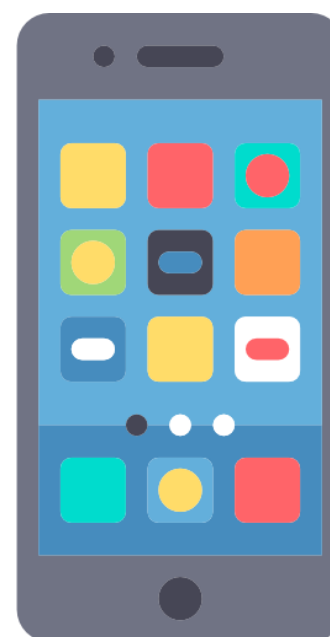
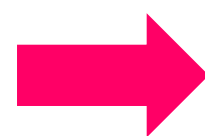
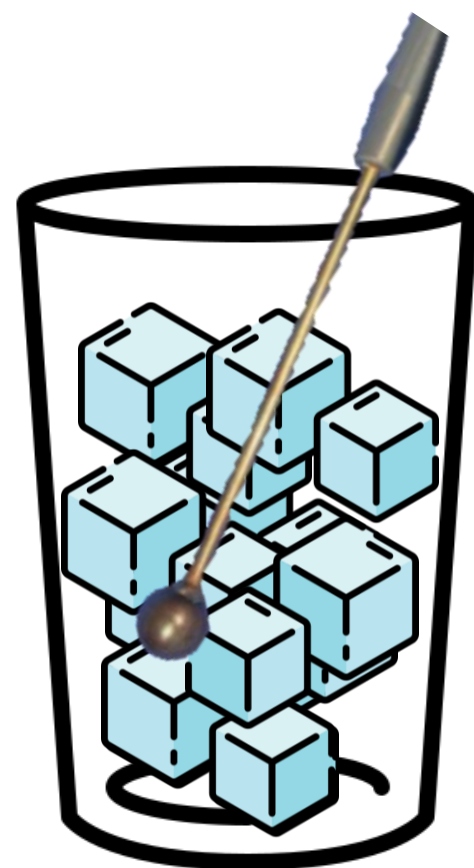
2. ให้ความร้อนแก่ลูกกลมเหล็กโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ประมาณ 4 นาที นำลูกกลมเหล็กที่ถูกทำให้ร้อนลอดผ่านวงแหวนเหล็กอีกครั้ง สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกกลมเหล็กผ่านวงแหวนเหล็ก บันทึกผล





วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

3. นำลูกกลมเหล็กไปแช่น้ำแข็งประมาณ 1 นาที นำลูกกลมเหล็กที่ถูกทำให้เย็นลวดผ่านวงแหวนเหล็กอีกครั้ง สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกกลมเหล็กผ่านวงแหวนเหล็ก



4. สืบค้นข้อมูลแล้ววาดภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเหล็กเมื่อให้ความร้อนและเมื่อนำไปแช่ในน้ำแข็งตามลำดับ

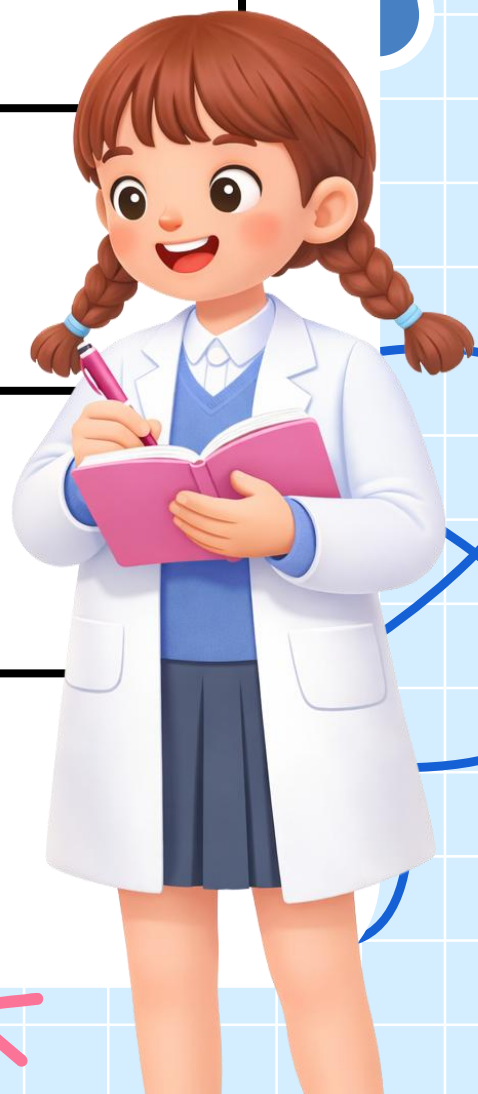




บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

การทดลอง	ผลการทดลอง
นำลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	
นำลูกกลมเหล็กที่ได้รับความร้อนแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	
นำลูกกลมเหล็กที่แช่น้ำแข็งแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเล็กเมื่อให้ความร้อนและ
เมื่อนำไปแช่ในน้ำแข็ง ตามลำดับ





คำถามท้าทายกิจกรรม

1. เมื่อให้ความร้อนแก่ลูกกลมเหล็กหรือนำลูกกลมเหล็กไปแช่ในน้ำแข็ง ลูกกลมเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2. แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเหล็กเมื่อให้ความร้อนและเมื่อนำไปแช่ในน้ำแข็งเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....



คำถามท้ายกิจกรรม

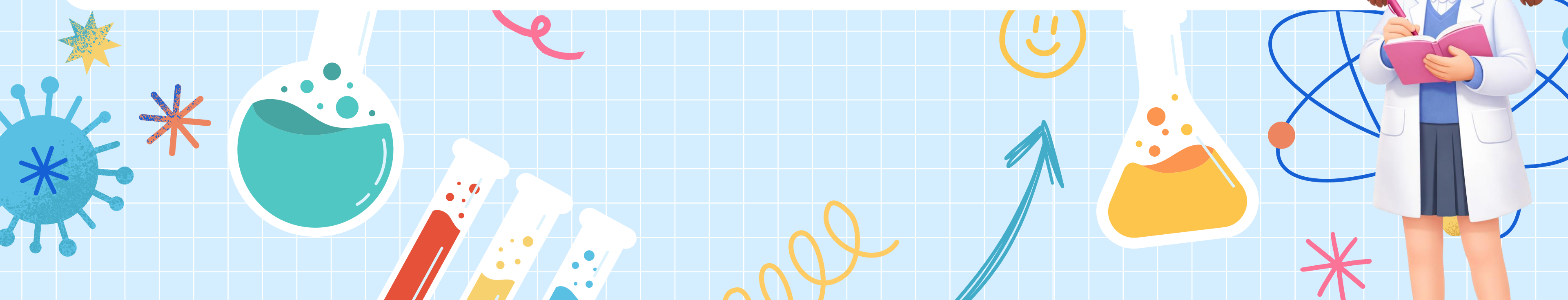
3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน
ลงมือทำกิจกรรม



**นักเรียนนำเสนอ
ผลการทำกิจกรรม**





เฉลย



ผลการทำกิจกรรม



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

การทดลอง	ผลการทดลอง
นำลูกกลมเหล็กลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	ลูกกลมเหล็กสามารถลอดผ่านวงแหวนเหล็กได้
นำลูกกลมเหล็กที่ได้รับความร้อนแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	ลูกกลมเหล็ก <u>ไม่</u> สามารถลอดผ่านวงแหวนเหล็กได้
นำลูกกลมเหล็กที่แช่น้ำแข็งแล้วลอดผ่านวงแหวนเหล็ก	ลูกกลมเหล็กสามารถลอดผ่านวงแหวนเหล็กได้



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเหล็กเมื่อให้ความร้อนและเมื่อนำไปแช่ในน้ำแข็ง ตามลำดับ





คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อให้ความร้อนแก่ลูกกลมเหล็กหรือนำลูกกลมเหล็กไปแช่ในน้ำแข็ง ลูกกลมเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

.....ลูกกลมเหล็กมีการเปลี่ยนแปลง โดยเมื่อให้ความร้อนลูกกลมเหล็กจะมีขนาดใหญ่ขึ้น เพราะ ลูกกลมเหล็ก
ได้รับความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์ และเมื่อนำลูกกลมเหล็กไปแช่ในน้ำแข็งลูกกลมเหล็กจะมีขนาดเล็กลง
เพราะ ลูกกลมเหล็กสูญเสียความร้อนให้กับน้ำแข็ง

2. แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของลูกกลมเหล็กเมื่อให้ความร้อนและเมื่อนำไปแช่ในน้ำแข็งเป็นอย่างไร

.....เมื่อให้ความร้อนอนุภาคของลูกกลมเหล็กจะสั่นเร็วขึ้นและอยู่ห่างกันมากขึ้น และเมื่อนำไปแช่ใน
น้ำแข็งอนุภาคของลูกกลมเหล็กจะสั่นช้าลงและอยู่ใกล้กันมากขึ้น

.....

.....



คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อลูกกลมเหล็กได้รับความร้อน ลูกกลมเหล็กจะมีปริมาตรมากขึ้นและขยายตัว เนื่องจากอนุภาคของลูกกลมเหล็กสั่นเร็วขึ้นและอยู่ห่างกันมากขึ้น เมื่อลูกกลมเหล็กสูญเสียความร้อน ลูกกลมเหล็กจะมีปริมาตรลดลงและหดตัว เนื่องจากอนุภาคของลูกกลมเหล็กสั่นช้าลงและอยู่ใกล้กันมากขึ้น





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



- เมื่อลูกกลมเหล็กได้รับความร้อนจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้นและขยายตัว แต่เมื่อสูญเสียความร้อนจะมีปริมาตรลดลงและหดตัว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับอนุภาคของสาร

- โดยปกติอนุภาคของของแข็งเรียงชิดติดกันและสั่นอยู่กับที่ เมื่ออนุภาคของของแข็งได้รับความร้อนจะมีพลังงานเพิ่มขึ้น ทำให้สั่นเร็วขึ้น มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยลง ระยะห่างระหว่างอนุภาคเพิ่มขึ้น ของแข็งจึงขยายตัวมีปริมาตรเพิ่มขึ้น

- ในทางตรงกันข้าม เมื่ออนุภาคของของแข็งสูญเสียความร้อนจะมีพลังงานลดลง ทำให้สั่นช้าลงและมีระยะห่างระหว่างอนุภาคลดลง จึงทำให้ของแข็งหดตัวมีปริมาตรลดลง





สรุปบทเรียน

เมื่อของแข็งได้รับความร้อนจะมีปริมาตรเพิ่มขึ้น
และขยายตัว แต่เมื่อสูญเสียความร้อนจะมีปริมาตร
ลดลงและหดตัว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็น
การเปลี่ยนแปลงในระดับอนุภาคของสสาร





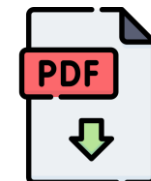
บทเรียนครั้งต่อไป

การขยายหรือหดตัว

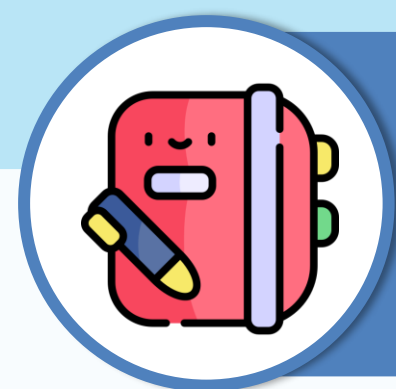
ของสสาร

เนื่องจากความร้อน

(2),(3)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลต่อสสารในสถานะของเหลวและแก๊สอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนส่งผลต่อสสารในสถานะของเหลวอย่างไร
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง ความร้อนส่งผลต่อสสารในสถานะแก๊สอย่างไร
4. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การขยายตัวและหดตัวของสสารเนื่องจากความร้อน

