หน่วยที่ 5
พลังงานความร้อน

บทที่ 2
การถ่ายโอนความร้อน

การถ่ายโอนความร้อน มี 3 วิธี

1. การนำความร้อน
2. การพาความร้อน
3. การแผ่รังสีความร้อน

* จำง่ายๆ นำ พา แผ่

คำถามที่ 1

1. ให้ระบุว่าในแต่ละเหตุการณ์ มีการถ่ายโอนความร้อนจากสิ่งใดไปสู่สิ่งใด

   1.1 น้ำแข็งที่ใส่ลงไปในน้ำหวาน

   1.2 ซาลาเปาร้อนที่วางไว้บนถาดพลาสติก

   1.3 คนที่นั่งอยู่บนกองไฟ

คำถามที่ 2

2. ให้เขียนอธิบายการจัดเรียงอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสาร

	การจัดเรียงอนุภาค	การเคลื่อนที่ของอนุภาค
2.1 ไอน้ำ	.....	.....
2.2 เกลือ	.....	.....
2.3 นมถั่วเหลือง	.....	.....

คำถามที่ 3

การประกอบอาหารโดยการปิ้ง การย่าง
ต้องอาศัยตะแกรงวางพาดไว้บนเตา
ในขณะที่การทอดหรือการต้ม
ต้องใช้หม้อหรือกระทะร่วมกับการใช้น้ำหรือน้ำมัน
เพื่อให้อาหารสุกได้อย่างทั่วถึง
ความร้อนจากแหล่งความร้อนถ่ายโอนมาสู่อาหาร
ในการประกอบอาหารแต่ละวิธีได้อย่างไร

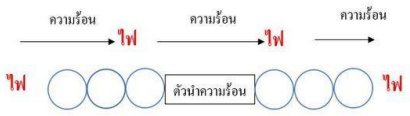
1. การนำความร้อน

การนำความร้อน

เมื่ออนุภาคได้รับความร้อน อนุภาคจะเกิดการสั่นมากขึ้น
และชนกับอนุภาคข้างเคียง ทำให้อนุภาคที่อยู่ติดกันสั่นมากขึ้นตามไปด้วย

อนุภาคของสสารจึงเป็นตัวกลางในการถ่ายโอนความร้อน
โดยสั่นอย่างต่อเนื่อง และถ่ายโอนความร้อนจากบริเวณ
ที่มีอุณหภูมิสูงไปยังบริเวณที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ

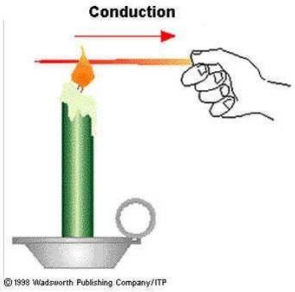
ภาพประกอบเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับ การนำความร้อน



วัตถุอยู่กับที่ ความร้อนเคลื่อนที่ผ่านไป

รูปที่ 1 การนำความร้อน

ตัวอย่างการนำความร้อน



สสารแต่ละชนิดมีความสามารถนำความร้อนได้ไม่เท่ากัน

ให้เรียงลำดับค่าการนำความร้อนจากมากไปน้อย ดังนี้

1. เงิน
2. ทองแดง
3. อะลูมิเนียม
4. เหล็ก
5. น้ำแข็ง
6. ไม้
7. น้ำที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
8. อากาศที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

ตัวที่นำความร้อนได้ไม่ดี ได้แก่

1. น้ำแข็ง
2. ไม้
3. น้ำที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
4. อากาศที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

เรียกว่า **ฉนวนความร้อน**

หม้อ กระทะ ตะหลิว

2. การพาความร้อน

การพาความร้อน

เป็นการถ่ายโอนความร้อนของของเหลว หรือแก๊ส
โดยอนุภาคของของเหลว หรือแก๊ส
เป็นตัวกลางพาความร้อน
ไปพร้อมกับการเคลื่อนที่ของอนุภาค

ตัวอย่างการพาความร้อน

ของเหลวเป็นตัวกลางในการพาความร้อน

ตัวอย่างการพาความร้อน

อากาศ (แก๊ส) เป็นตัวกลางในการพาความร้อน

3. การแผ่รังสีความร้อน

3. การแผ่รังสีความร้อน

สสารที่มีพลังงานความร้อนจะสามารถแผ่ความร้อนออกมา
ในรูปของรังสีอินฟราเรด ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

เช่น **การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์มายังโลก**

สมดุลความร้อน

เมื่อสสารที่มีอุณหภูมิไม่เท่ากันมาสัมผัสหรือวางใกล้กัน
จะเกิดการถ่ายโอนความร้อนจากสสารที่มี
อุณหภูมิสูงกว่าไปยังสสารที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า
จนกระทั่งสสารทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน
เรียกว่า สมดุลความร้อน
โดยที่ปริมาณความร้อนที่สสารหนึ่งสูญเสีย
จะเท่ากับปริมาณความร้อนที่อีกสสารหนึ่งได้รับ

Q สูญเสีย = Q ได้รับ

ตัวอย่าง Q สูญเสีย = Q ได้รับ

ถ้านำน้ำมวล 300 กรัม อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส
ผสมกับน้ำมวลเท่ากัน อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส
แล้วรอจนสมดุลความร้อน
โดยมีอุณหภูมิคงที่ที่ 60 องศาเซลเซียส

จงคำนวณหาปริมาณความร้อนที่น้ำถ่ายโอนระหว่างกัน

วิธีทำ

$$Q = m\,c\,\Delta T$$

Q = energy transfered (joules)
m = mass of water (grams)
c = specific heat capacity
ΔT = temperature change (K or °C)

Q สูญเสีย = Q ได้รับ

คำนวณได้คำตอบว่า

3,000 = 3,000

หมายความว่า
เมื่อสสารเกิดการถ่ายโอนความร้อนจนสสารสมดุลความร้อน
สสารที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจะสูญเสียความร้อนในปริมาณที่เท่ากับ
ปริมาณความร้อนที่อีกสสารหนึ่งได้รับ

Link สำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

การนำความร้อน heat conduction
https://www.youtube.com/watch?v=DmnQD3eEkNk

การพาความร้อน heat convection
https://www.youtube.com/watch?v=clIktVg_SSA

การแผ่รังสีความร้อน heat radiation
https://www.youtube.com/watch?v=yicNSSc2S4Q

Thank you

and good luck for you.