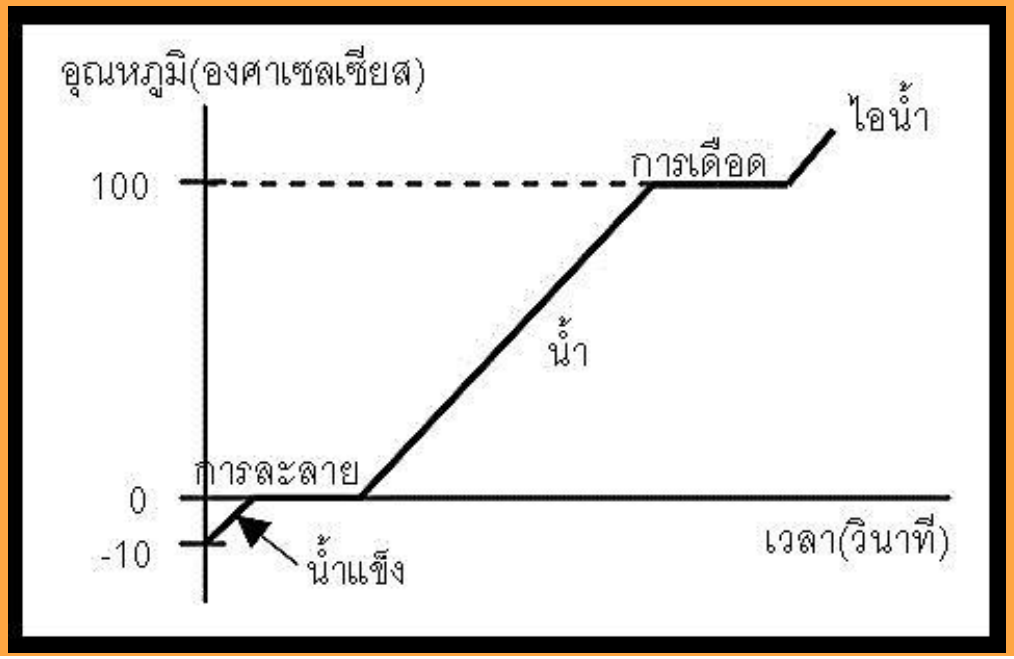
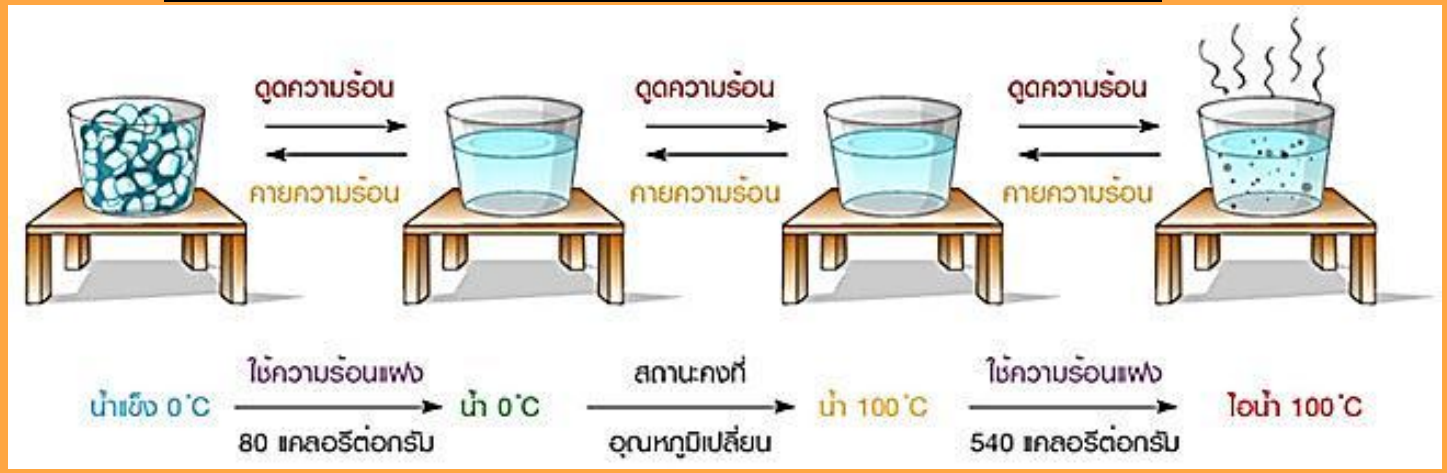
โดย ครูสุดารัตน์ คำผา

การเปลี่ยนแปลงของสสาร เมื่อได้รับความร้อน

การเปลี่ยนแปลงของสสารเมื่อได้รับความร้อน





การคำนวณค่าปริมาณความร้อน

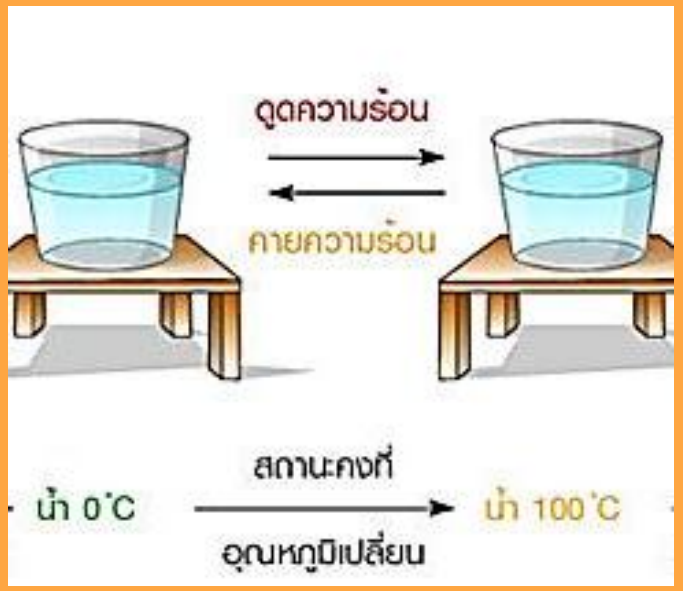
- **ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว** หมายถึง ปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงสถานะของของแข็งเป็นของเหลว โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง
- **ความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลว** หมายถึง ปริมาณพลังงานความร้อนที่ทำให้**ของแข็ง** 1 กรัม เปลี่ยนสถานะเป็น**ของเหลว** 1 กรัม โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง มีหน่วยเป็นแคลอรีต่อกรัม เช่น
- ความร้อนแฝงจำเพาะของน้ำแข็ง มีค่าประมาณ 80 แคลอรีต่อกรัม

การคำนวณค่าปริมาณความร้อน

- **ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ** หมายถึง ปริมาณพลังงานความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของของเหลวกลายเป็นไอ โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง
- **ความร้อนแฝงจำเพาะของการกลายเป็นไอ** หมายถึง ปริมาณพลังงานความร้อนที่ทำให้**ของเหลว** 1 กรัม เปลี่ยนสถานะเป็น**แก๊ส**โดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง เช่น
- ความร้อนแฝงจำเพาะของการกลายเป็นไอของน้ำเดือด มีค่าประมาณ 540 แคลอรีต่อกรัม

การคำนวณค่าปริมาณความร้อน

- **ความจุความร้อนจำเพาะ** หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ทำให้สารมวล 1 กรัม มีอุณหภูมิเปลี่ยนไป 1 ˚C
- ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่าเท่ากับ 1 แคลอรี / กรัม- องศาเซลเซียส (cal/g - ˚C)



การคำนวณค่าปริมาณความร้อน

สูตรคำนวณค่าปริมาณความร้อน

- $Q = mL$
- Q = ปริมาณความร้อน หน่วย แคลอรี m = มวลของสาร หน่วย กรัม
- L = ความร้อนแฝงจำเพาะ หน่วย แคลอรี / กรัม
- **ตัวอย่าง** ถ้านักเรียนต้องการทำให้น้ำแข็งมวล 10 กรัม เกิดการหลอมเหลวกลายเป็นของเหลวได้หมดพอดี จะต้องใช้ปริมาณความร้อนเท่าใด
- **วิธีทำ m = 10 กรัม L = 80 แคลอรี/กรัม Q = ?**
- **สูตร Q = mL**
- แทนค่า = $10 \times 80 = 800$ แคลอรี
- ดังนั้น น้ำแข็งต้องใช้ปริมาณความร้อนในการหลอมเหลวเท่ากับ 800 แคลอรี

การคำนวณค่าปริมาณความร้อน

สูตรคำนวณค่าปริมาณความร้อน

$$Q = ms\Delta t$$

- Q = ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการลดหรือเพิ่มอุณหภูมิของสาร หน่วย แคลอรี
- m = มวลของสาร หน่วย กรัม
- s = ความจุความร้อนจำเพาะของสาร หน่วย แคลอรี / กรัม-องศาเซลเซียส
- Δt = อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลง
- **ตัวอย่าง** ถ้านักเรียนต้องการทำให้น้ำมวล 10 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 ˚C จะต้องใช้ปริมาณความร้อนเท่าใด
- **สูตร $Q = ms\Delta t$**
- **$= 10 \times 1 \times 1 = 10$ แคลอรี**
- **ดังนั้น จะต้องใช้ปริมาณความร้อนเท่ากับ 10 แคลอรี**

แบบฝึกหัด

1. ต้องใช้พลังงานกี่แคลอรี่ในการเปลี่ยนน้ำมวล 4 กรัม อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ให้กลายเป็นน้ำอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

2. ก้อนน้ำแข็งมวล 80 กรัม ถ้าต้องการให้ละลายหมดพอดีจะต้องใช้พลังงานความร้อนกี่แคลอรี่

3. ต้มน้ำอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ให้เดือดที่ 100 องศาเซลเซียส จะต้องใช้พลังงานความร้อนกี่แคลอรี่

4. จะต้องดึงพลังงานออกจากน้ำ 20 กรัม กี่แคลอรีจึงจะทำให้น้ำนำทั้งหมดกลายเป็นน้ำแข็ง

5. ต้องการระเหยน้ำ 10 กรัมให้กลายเป็นไอทั้งหมด ต้องใช้พลังงานกี่กิดลแคลอรี่