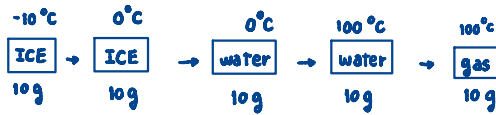


1. จงหาความร้อนที่ใช้ในการทำให้น้ำแข็ง 10 กรัม -10 องศาเซลเซียส กลายเป็นไอน้ำที่ 100 องศา

เซลเซียสหมดพอดี (  $L$  (แข็ง) = 80 cal/g ,  $c$  (แข็ง) = 0.5 cal/g<sup>0</sup>C ,  $c$  (น้ำ) = 1 cal/g<sup>0</sup>C ,  $L$  (ไอน้ำ) = 540 cal/g



$$Q = mc\Delta t + mL + mc\Delta t + mL$$

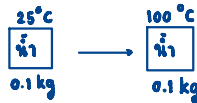
$$Q = (10 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 4.2 \times 10^3 \times 10) + (10 \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^3 \times 90) + (10 \times 10^{-3} \times 1 \times 4.2 \times 10^3 \times 100) + (10 \times 10^{-3} \times 540 \times 4.2 \times 10^3)$$

$$Q = 30450 \text{ J} \#$$

2. หม้อน้ำไฟฟ้าอันหนึ่งให้พลังงานความร้อนในอัตรา  $P$  วัตต์ เมื่อนำไปต้มน้ำ 100 กรัม ที่ 25 องศา

เซลเซียส ถ้านำรับความร้อนได้เพียง 50% จะต้องใช้เวลานานเท่าใด ในการต้มน้ำจนมีอุณหภูมิ 100 องศา

เซลเซียส (1 คาลอรี = 4.2 จูล)



$$Q = mc\Delta t = 0.1 \times 4.2 \times 10^3 \times 75 = 31500 \text{ J}$$

$$\frac{50}{100} P = \frac{W}{t}$$

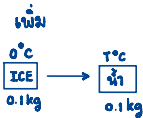
$$t = \frac{31500}{420} \times 2 = 150 \text{ s}$$

$$\approx 2 \text{ min } 30 \text{ s} \#$$

3. หย่อนน้ำแข็ง 100 กรัม อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ลงในน้ำ 1000 กรัม อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ซึ่ง

บรรจุในกระป๋องทองแดงมวล 200 กรัม จงหาอุณหภูมิสุดท้ายของการผสมนี้ ( $c$  (ทองแดง) = 0.1 cal/g<sup>0</sup>C ,  $L$

(แข็ง) = 80 cal/g)



$$\frac{80 \text{ cal}}{\text{g}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{4.2 \text{ J}}{1 \text{ cal}} = 3.36 \times 10^5 \text{ J/kg}$$

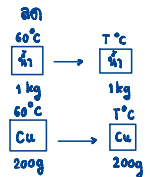
$$\Delta Q_{\text{เพิ่ม}} = \Delta Q_{\text{ลด}}$$

$$(mL)_{\text{ICE}} + (mc\Delta t)_{\text{น้ำ}} = (mc\Delta t)_{\text{น้ำ}} + (mc\Delta t)_{\text{Cu}}$$

$$(0.1)(3.36 \times 10^5) + (0.1)(4.2 \times 10^3)(T) = (1)(4.2 \times 10^3)(60 - T) + (0.2)(4.2 \times 10^3)(60 - T)$$

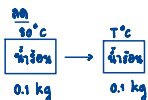
$$3.36 \times 10^4 + 420T = 2.52 \times 10^5 - 4200T + 5.04 \times 10^4 - 840T$$

$$3.46 \times 10^3 T = 2.688 \times 10^5 \rightarrow T = 41.23 \text{ } ^\circ\text{C} \#$$



4. กระป๋องทองแดง 100 กรัม ใส่ น้ำแข็งมวล 100 กรัม เดิม น้ำร้อน 80 องศาเซลเซียส ลงไป 100 กรัม

จงหาอุณหภูมิหลังการผสม ( $c$  (น้ำ) = 4180 J/kg.K , (ทองแดง) = 385 J/kg.K ,  $L$  (แข็ง) = 333 x 10<sup>3</sup> J/kg)



$$Q_{\text{ลด}} = Q_{\text{เพิ่ม}}$$

$$(mc\Delta t)_{\text{น้ำ}} = (mL)_{\text{น้ำ}} + (mc\Delta t)_{\text{น้ำ}} + (mc\Delta t)_{\text{Cu}}$$

$$(4180)(90 - T) = (333 \times 10^3) + (4180)(T) + (385)(T)$$

$$T = 0.16 \text{ } ^\circ\text{C} \#$$

