

ภาควิชา วิทยาศาสตร์
พพพ. Thai cadet. org
โทร 087-561-2511

$$C_{\text{น้ำแข็ง}} = 0.48 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$$

$$C_{\text{น้ำแข็ง}} = 0.5 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$$

แบบฝึกหัด เรื่อง อุณหภูมิจุดเยือกแข็ง

1. น้ำแข็ง อุณหภูมิ 10°C , $m = 100 \text{ g}$ ถูกนำมาผสมกับน้ำอุ่น 80°C , $m = 400 \text{ g}$ จะมีอุณหภูมิผสมเท่าใด

ตอบ

2. น้ำแข็ง 40 g , $t = 0^{\circ}\text{C}$ ถูกนำมามีในน้ำ 300 g , $t = 40^{\circ}\text{C}$ จะมีอุณหภูมิผสมเท่าใด

กำหนดให้ $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$ และ $L_{\text{น้ำ}} (\text{มวลของน้ำ}) = 80 \text{ Cal/g}$

ตอบ

3. น้ำแข็ง $m = 20 \text{ g}$, $t = -20^{\circ}\text{C}$ ถูกนำมาผสมกับ น้ำ 400 g , $t = 50^{\circ}\text{C}$ จะมีอุณหภูมิผสมเท่าใด

กำหนดให้ $C_{\text{น้ำแข็ง}} = 0.5 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$ และ $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$ และ $L_{\text{น้ำ}} (\text{มวลของน้ำ}) = 80 \text{ Cal/g}$.

ตอบ

4. น้ำ $m = 600 \text{ g}$, $t = 10^{\circ}\text{C}$ ถูกนำมาผสมกับไอน้ำ $m = 60 \text{ g}$, $t = 120^{\circ}\text{C}$ จะมีอุณหภูมิผสมเท่าใด

กำหนดให้ $L_{\text{น้ำ}} (\text{มวลของน้ำเป็นหรือมวลไอน้ำ}) = 540 \text{ Cal/g}$ และ $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$

ตอบ

5. น้ำ 600 g , $t = 25^{\circ}\text{C}$ ถูกนำมาผสมกับไอน้ำ 30 g , $t = 150^{\circ}\text{C}$ จะได้อุณหภูมิผสมเท่าใด

ใช้ค่า C และค่า L เหมือนข้อ 1.-4.

ตอบ

6. ทองแดงมวล 300 g , $t = 25^{\circ}\text{C}$, เหล็กมวล 200 g , $t = 45^{\circ}\text{C}$ ถูกใส่ลงในน้ำมวล $1,200 \text{ g}$, $t = 8^{\circ}\text{C}$

จะได้อุณหภูมิผสมเท่าใด กำหนดให้ $C_{\text{ทองแดง}} = 0.09 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$; $C_{\text{เหล็ก}} = 0.12 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$

และ $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$

ตอบ

7. โลหะ A มวล 20 g , $t = 120^{\circ}\text{C}$; โลหะ B มวล 15 g , $t = 140^{\circ}\text{C}$ ถูกใส่ลงในน้ำ มวล $2,000 \text{ g}$, $t = 20^{\circ}\text{C}$

จะได้อุณหภูมิผสมเท่าใด กำหนดให้ $C_A = 0.08 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$, $C_B = 0.14 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$ และ $C_{\text{น้ำ}} = 1 \text{ Cal/g}^{\circ}\text{C}$

ตอบ

ໂຕນິຍົມ ດຳລຳວິຊາ , Solved on Mon 9th Aug 2010 by www.thaicadet.org
 Call us : 097-581-2511

1. ຫ້າຍົນ $t = 10^\circ\text{C}$ $m = 100\text{g}$ ລຽມ ຫ້າຍົນ $t = 80^\circ\text{C}$ $m = 400\text{g}$.

$$Q_{\text{ຮູ}} = mc\Delta t = (100)(1)(t - 10)$$

$$; Q_{\text{ມູ}} = mc\Delta t = (400)(1)(80 - t)$$

$\therefore Q_{\text{ຮູ}} = Q_{\text{ມູ}}$

$$100(t - 10) = 400(80 - t)$$

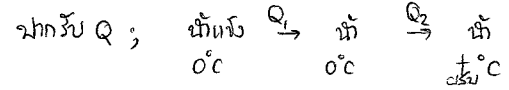
$$100t - 1000 = 32000 - 400t$$

$$500t = 32000 + 1000 = 33000$$

$$t = \frac{33000}{500} = \frac{51330}{30} = 66$$

$t_{\text{ລຽມ}} = 66^\circ\text{C}$ ໜ້າ

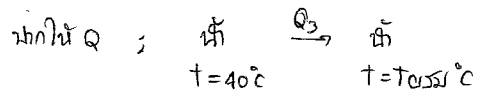
2. ຫ້າຍົນ $m = 40\text{g}$ $t = 0^\circ\text{C}$ ລຽມ ຫ້າຍົນ $m = 300\text{g}$ $t = 40^\circ\text{C}$



$$Q_1 = mL = 40(80) = 3,200 \text{ Cal}$$

$$Q_2 = mc\Delta t = (40)(1)(t - 0) = 40t \text{ Cal}$$

$\therefore Q_{\text{ຮູ}} = Q_1 + Q_2 = 3,200 + 40t \text{ Cal}$



$$Q_3 = mc\Delta t = (300)(1)(40 - t)$$

ເລື່ອ $Q_{\text{ຮູ}} = Q_3$

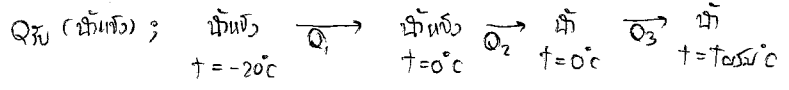
$$3,200 + 40t = 300(40 - t)$$

$$3,200 + 40t = 12,000 - 300t$$

$$340t = 12,000 - 3,200 = 8,800$$

$$t = \frac{8,800}{340} = 25.8823^\circ\text{C}$$
 ໜ້າ

3. ຫ້າຍົນ $m = 20\text{g}$ $t = -20^\circ\text{C}$ ລຽມ ຫ້າຍົນ $m = 400\text{g}$ $t = 50^\circ\text{C}$ ຫຼື $t_{\text{ລຽມ}}$

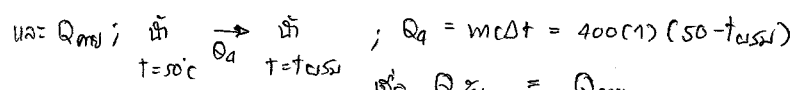


$$Q_1 = mc\Delta t = 20(0.5)(0 - (-20)) = 10(20) = 200 \text{ Cal}$$

$$Q_2 = mL = 20(80) = 1,600 \text{ Cal}$$

$$Q_3 = mc\Delta t = 20(1)(t_{\text{ລຽມ}} - 0) = 20t_{\text{ລຽມ}}$$

$\therefore Q_{\text{ຮູ}} = 200 + 1,600 + 20t_{\text{ລຽມ}} = 1,800 + 20t_{\text{ລຽມ}}$



ເລື່ອ $Q_{\text{ຮູ}} = Q_{\text{ມູ}}$

$$1800 + 20t = 400(50 - t) = 20,000 - 400t$$

$$420t = 20,000 - 1,800 = 18,200$$

$$t = \frac{18,200}{420} = 43.333^\circ\text{C}$$
 ໜ້າ

6.

นอนทอง $m = 300 \text{ g}$ $t = 25^\circ\text{C}$ $c = 0.09 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$	ไข่ $m = 200 \text{ g}$ $t = 45^\circ\text{C}$ $c = 0.12 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$	ไข่ $m = 1,200 \text{ g}$ $t = 8^\circ\text{C}$
---	--	---

 $Q_{\text{ไข่}} \Rightarrow \text{ไข่} ; \text{ไข่} \xrightarrow{Q_1} \text{ไข่} ; Q_1 = mc\Delta t$
 $t = 8^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (1,200)(1)(t_{\text{รวม}} - 8)$

 $Q_{\text{นอนทอง}} \Rightarrow \text{นอนทอง} ; \text{นอนทอง} \xrightarrow{Q_2} \text{นอนทอง} ; Q_2 = mc\Delta t$
 $t = 25^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (300)(0.09)(25 - t)$

 $\text{ไข่} \xrightarrow{Q_3} \text{ไข่} ; Q_3 = mc\Delta t$
 $t = 45^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (200)(0.12)(45 - t)$

 $\text{เมื่อ } Q_{\text{ไข่}} = Q_{\text{นอนทอง}}$
 $1200(t - 8) = 27(25 - t) + 24(45 - t)$
 $1200t - 9,600 = 675 - 27t + 1080 - 24t = 1,755 - 51t$
 $1,251t = 1,755 + 9,600 = 11,355$
 $t = \frac{11,355}{1,251} = 9.0767^\circ\text{C} \quad \text{ตอบ}$

7.

ไข่ $m = 20 \text{ g}$ $t = 120^\circ\text{C}$ $c_A = 0.08 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$	ไข่ $m = 15 \text{ g}$ $t = 140^\circ\text{C}$ $c_B = 0.14 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$	ไข่ $m = 2,000 \text{ g}$ $t = 20^\circ\text{C}$ $c_{\text{ไข่}} = 1 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$
--	--	--

 $Q_{\text{ไข่}} \text{ ไข่} ; \text{ไข่} \xrightarrow{Q_1} \text{ไข่} ; Q_1 = mc\Delta t$
 $t = 20^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (2000)(1)(t - 20)$
 $= 2000(t - 20)$

 $Q_{\text{นอนทอง}} \text{ ไข่ A และ B} ; \text{ไข่ A} \xrightarrow{Q_2} \text{ไข่ A} ; Q_2 = mc\Delta t$
 $t = 120^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (20)(0.08)(120 - t)$
 $= (1.6)(120 - t)$

 $\text{ไข่ B} \xrightarrow{Q_3} \text{ไข่ B} ; Q_3 = mc\Delta t$
 $t = 140^\circ\text{C} \quad t = t_{\text{รวม}} \quad = (15)(0.14)(140 - t)$
 $= (2.10)(140 - t)$

 $\text{เมื่อ } Q_{\text{ไข่}} = Q_{\text{นอนทอง}}$
 $2000(t - 20) = (1.6)(120 - t) + (2.10)(140 - t)$
 $2000t - 40,000 = 192 - (1.6)t + 294 - (2.10)t$
 $2,000t + (1.6)t + (2.10)t = 192 + 294 + 40,000$
 $(2003.7)t = 40,486$
 $t = \frac{40,486}{2003.7} = 20.2056^\circ\text{C} \quad \text{ตอบ}$