

$Q = mc\Delta T$ より、 (熱容量の式)

熱平衡に達したときの温度を $x^{\circ}\text{C}$ とする。

銅球が出した熱量 Q_o は、

$Q = mc\Delta T$ より、 (熱容量の式)

$$m = 100 \times 10^{-3} \text{ kg} , c = 9.2 \times 10^{-2} \text{ cal}/(\text{g} \cdot \text{K})$$

$$\Delta T = (100 - x) \text{ K}$$

を代入して、

$$\begin{aligned} Q_o &= 100 \times 10^{-3} \cdot 9.2 \times 10^{-2} \cdot (100 - x) \\ &= 9.2 \times 10^{-3} \cdot (100 - x) \text{ cal} \end{aligned} \quad \dots \textcircled{1}$$

水が吸収した熱量 Q_i は、

$Q = mc\Delta T$ より、 (熱容量の式)

$$m = 50 \times 10^{-3} \text{ kg} , c = 1.0 \text{ cal}/(\text{g} \cdot \text{K})$$

$$\Delta T = (x - 10) \text{ K}$$

を代入して、

$$\begin{aligned} Q_i &= 50 \times 10^{-3} \cdot 1.0 \times (x - 10) \\ &= 5.0 \times 10^{-2} \cdot (x - 10) \text{ cal} \end{aligned} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$Q_o = Q_i \text{ なので、} \quad \dots \textcircled{3}$$

①, ②, ③式より、

$$9.2 \times 10^{-3} \cdot (100 - x) = 5.0 \times 10^{-2} \cdot (x - 10)$$

$$\therefore x = 24^{\circ}\text{C}$$