

237

アルコールの比熱を c_1 とする。

アルミニウム球が放出した熱量 Q_o は、

$Q = mc\Delta T$ より、 (熱容量の式)

$$m = 100g, \quad c = 0.21 \text{ cal}/(g \cdot K), \quad \Delta T = 38K$$

を代入して、

$$\begin{aligned} Q_o &= 100 \cdot 0.21 \cdot 38 \\ &= 798 \text{ cal} \end{aligned}$$

銅器の比熱 w_{Cu} は、

$w = mc$ より、

$$m = 21g, \quad c = 9.2 \times 10^{-2} \text{ cal}/(g \cdot K)$$

$$\begin{aligned} w_{Cu} &= 21 \cdot 9.2 \times 10^{-2} \\ &= 1.93 \text{ cal}/K \end{aligned}$$

よって、熱を吸収する側（アルコールと銅器）の熱容量 w_0 は、

$$w_0 = 100 \cdot c_1 + 1.93$$

また、吸収した熱量 Q_i は、

$Q = w\Delta T$ より、

$$\begin{aligned} Q_i &= (100 \cdot c_1 + 1.93) \cdot 14 \\ &= (1.4 \times 10^3 \cdot c_1 + 27.0) \text{ cal} \end{aligned}$$

$Q_o = Q_i$ より、

$$798 = 1.4 \times 10^3 \cdot c_1 + 27.0$$

$$\therefore c_1 = 0.55 \text{ cal}/(g \cdot K)$$