

Problema 416: En un calorímetro tenemos 200g de agua a 20°C y añadimos 300g de agua a 45°C. Si la temperatura de equilibrio es de 34°C, calcula la capacidad calorífica del calorímetro. Dato $c(\text{agua}) = 4180 \text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| $m_1 = 200\text{g}$ | $m_2 = 300\text{g}$ |
| H_2O | H_2O |
| $T_1 = 20^\circ\text{C}$ | $T_2 = 45^\circ\text{C}$ |

$$T_{\text{eq}} = 34^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{cedido}} + Q_{\text{absorbido}} = 0$$

$$Q_{\text{ced agua caliente}} + Q_{\text{abs agua fría}} + Q_{\text{abs calorímetro}} = 0$$

$$m_2 \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_2) + m_1 \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_1) + C_{\text{cal}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_1) = 0$$

$$C_{\text{cal}} = \frac{-m_2 \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_2) - m_1 \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_1)}{(T_{\text{eq}} - T_1)}$$

$$C_{\text{cal}} = \frac{-0,3 \text{ kg} \cdot 4180 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \cdot (34^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}) - 0,2 \text{ kg} \cdot 4180 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \cdot (34^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})}{(34^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})} = \underline{\underline{149 \frac{\text{J}}{\text{K}}}}$$