

Problema 1116: 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
$T_1=20^\circ\text{C}$	$T_2=45^\circ\text{C}$

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

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

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

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

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

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