

783.

Feladat: Egy kaloriméter hőkapacitását a következőképpen határozzák meg: a kaloriméterbe 1,2 kg vizet öntenek, egy ideig várnak, majd megméri a víz hőmérsékletét, az 12°C. Ezután 0,5 dm³ 80°C-os vizet öntenek a kaloriméterbe az előző vízhez. Keverés közben a beálló közös hőmérséklet 30°C. Mekkora az edény hőkapacitása?

Adatok:

$$m_1 = 1,2 \text{ kg}$$

$$t_1 = 12^\circ\text{C}$$

$$V_2 = 0,5 \text{ dm}^3 \rightarrow m_2 = 0,5 \text{ kg}$$

$$t_2 = 80^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{közös}} = 30^\circ\text{C}$$

$$c_{\text{víz}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$Q_{\text{fel}} = c \cdot m_1 \cdot \Delta t_1 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \cdot 1,2 \text{ kg} \cdot (30^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C}) = 90\,720 \text{ J}$$

$$Q_{\text{le}} = c \cdot m_2 \cdot \Delta t_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \cdot 0,5 \text{ kg} \cdot (80^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}) = 105\,000 \text{ J}$$

$$Q_{\text{edény}} = Q_{\text{le}} - Q_{\text{fel}} = 105\,000 \text{ J} - 90\,720 \text{ J} = 14\,280 \text{ J}$$

Mivel eleve az edény 12°C-os volt, majd 30°C-os lett, ezért a $\Delta t_{\text{edény}} = 30^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C} = 18^\circ\text{C}$

$$c_{\text{edény}} = \frac{Q_{\text{edény}}}{\Delta t_{\text{edény}}} = \frac{14\,280 \text{ J}}{18^\circ\text{C}} = \underline{\underline{793 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}}}$$

Válasz: $793 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ az edény hőkapacitása.

Készítette: Béres Kata