

794. feladat

Mennyi hőt ad le a szobának naponta a gőzfűtés radiátora, ha az óránként beérkező 2 kg tömegű, 100 °C-os vízgőz 60 °C-os vízként távozik? A víz lecsapódási hője $2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

Adatok:

$$t = 24 \text{ h}$$

$$m_{1h} = 2 \text{ kg}$$

$$t_1 = 100 \text{ °C}$$

$$t_2 = 60 \text{ °C}$$

$$L_{\text{víz}} = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$c_{\text{víz}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$$

$$\Delta Q = ?$$

Megoldás.

1 óra időintervallumra nézve:

I. A víz lecsapódása:

$$\Delta Q_1 = L_{\text{víz}} \cdot m = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \cdot 2 \text{ kg} = 4500 \text{ kJ} = 4\,500\,000 \text{ J}$$

II. A víz hűlése

$$\Delta Q_2 = c_{\text{víz}} \cdot m \cdot \Delta t = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}} \cdot 2 \text{ kg} \cdot 40 \text{ °C} = 336\,000 \text{ J}$$

Ezek alapján a radiátor teljesítménye:

$$P = \frac{\Delta Q_1 + \Delta Q_2}{1 \text{ h}} = 4\,836\,000 \frac{\text{J}}{\text{h}}$$

Ezek alapján a naponta leadott hő:

$$\Delta Q = P \cdot t = 4\,836\,000 \frac{\text{J}}{\text{h}} \cdot 24 \text{ h} = \underline{\underline{116\,064\,000 \text{ J}}}$$

Tehát a radiátor naponta $116\,064\,000 \text{ J} \approx 1,16 \cdot 10^6 \text{ J}$ hőt ad le.

Készítette: Tóth Dániel