

Strumień ciepła przewodzonego przez ściankę o powierzchni $A = 2,5 \text{ m}^2$ wynosi $Q = 400 \text{ W}$. Ile wynosi współczynnik przewodzenia ciepła, λ , dla materiału ścianki, jeżeli temperatury powierzchni ścianki są równe $t_1 = 18^\circ\text{C}$ oraz $t_2 = 2^\circ\text{C}$? Ścianka ma grubość $\delta = 40 \text{ mm}$.

Rozwiązanie

Związek pomiędzy strumieniem ciepła a gradientem temperatury podaje prawo *Fouriera*. Dla stacjonarnego przewodzenia ciepła przez płaską ściankę otrzymujemy z prawa *Fouriera*

$$Q = \frac{A\lambda}{\delta}(t_1 - t_2)$$

Stąd współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = \frac{Q\delta}{A(t_1 - t_2)} = \frac{400 \cdot 0,04}{2,5 \cdot (18 - 2)} = 0,400 \left[\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} \right]$$