

Przewód parowy o średnicy zewnętrznej $D := 150 \cdot \text{mm}$ pokryty jest kolejno dwiema warstwami izolacji o grubościach $\delta_1 := 40 \cdot \text{mm}$ oraz $\delta_2 := 35 \cdot \text{mm}$ wykonanymi z

materiałów o przewodnościach cieplnych odpowiednio $\lambda_1 := 0.025 \cdot \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ i

$\lambda_2 := 0.16 \cdot \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$. Spadek temperatury na pierwszej warstwie izolacji wynosi

$\Delta T_1 := 3.5 \cdot \text{K}$. Obliczyć temperaturę zewnętrzną powierzchni drugiej warstwy izolacji, jeżeli temperatura zewnętrznej powierzchni ścianki rury jest równa $T_{wo} := 130 \cdot \text{°C}$. Założyć, że temperatury na powierzchniach rur i izolacji są stałe.

$$D_1 := D + 2 \cdot \delta_1 = 0.230 \text{ m}$$

$$D_2 := D_1 + 2 \cdot \delta_2 = 0.300 \text{ m}$$

$$q_l := \frac{\pi \cdot \Delta T_1}{\frac{1}{2 \cdot \lambda_1} \cdot \ln\left(\frac{D_1}{D}\right)} = 1.2862 \frac{\text{W}}{\text{m}}$$

$$R_{\lambda_1} := \frac{1}{2 \cdot \lambda_1} \cdot \ln\left(\frac{D_1}{D}\right) = 8.549 \frac{\text{m} \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$\Delta T_2 := q_l \cdot \frac{1}{2 \cdot \lambda_2} \cdot \ln\left(\frac{D_2}{D_1}\right) = 1.068 \text{ K}$$

$$R_{\lambda_2} := \frac{1}{2 \cdot \lambda_2} \cdot \ln\left(\frac{D_2}{D_1}\right) = 0.830 \frac{\text{m} \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$T_2 := T_{wo} - \Delta T_1 - \Delta T_2 = 125.432 \text{ °C}$$