



Disegnare l'andamento della temperatura in funzione dello spessore  $x$  all'interno dei due strati piani paralleli di figura. Si inizia con  $t_1 = 40^\circ\text{C}$  ( $s_1 = 30\text{cm}$ ) e si termina con  $t_3 = 5^\circ\text{C}$  ( $s_2 = 10\text{cm}$ )

**Soluzione**

Secondo la legge di Fourier si ha:  $dQ = -d\tau \cdot k \frac{dt}{dx} dS$  per una trasmissione di calore stazionaria si ha:

$$(1) \begin{cases} \frac{Q}{S} = k_1 \frac{dt}{dx} & \Rightarrow & \frac{Q}{S} dx = k_1 dt & \Rightarrow & \frac{Q}{S} s_1 = k_1 (t_1 - t_2) \\ \frac{Q}{S} = -k_2 \frac{dt}{dx} & \Rightarrow & \frac{Q}{S} dx = -k_2 dt & \Rightarrow & \frac{Q}{S} s_2 = k_2 (t_2 - t_3) \end{cases} \Rightarrow$$

$$(2) \frac{k_1}{s_1} (t_1 - t_2) = \frac{k_2}{s_2} (t_2 - t_3) \Rightarrow \frac{0,08}{0,30} (40 - t_2) = \frac{0,05}{0,10} (t_2 - 5) \Rightarrow 0,27(40 - t_2) = 0,5(t_2 - 5)$$

$$(3) 0,27 * 40 + 0,5 * 5 = 0,5t_2 + 0,27t_2 \Rightarrow 13,3 = 0,77t_2 \Rightarrow t_2 = 17,27^\circ\text{C}$$