

Uma barra de ferro, coeficiente de dilatação linear  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , possui um comprimento de 15 m a  $20^\circ\text{C}$ , se a barra é aquecida até  $150^\circ\text{C}$ , determine

ã) A dilatação sofrida pela barra;  
 b) O comprimento final da barra.

Dados do problema

- coeficiente de dilatação linear do ferro:  $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ;
- comprimento inicial da barra:  $L_0 = 15 \text{ m}$ ;
- temperatura inicial da barra:  $t_i = 20^\circ\text{C}$ ;
- temperatura final da barra:  $t_f = 150^\circ\text{C}$ ;

Esquema do problema

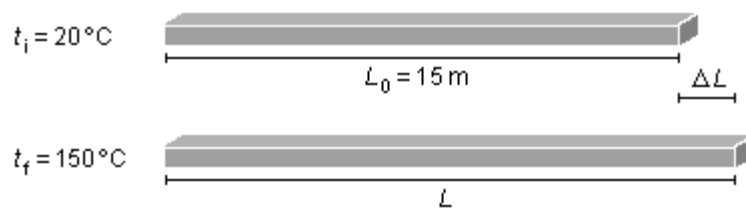


figura 1

Solução

a) A dilatação da barra será

$$\begin{aligned} \Delta L &= \alpha L_0 \Delta t \\ \Delta L &= \alpha L_0 (t_f - t_i) \\ \Delta L &= 12 \cdot 10^{-6} \cdot 15 \cdot (150 - 20) \\ \Delta L &= 180 \cdot 10^{-6} \cdot 130 \\ \Delta L &= 23400 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\Delta L = 0,02 \text{ m}$$

b) O comprimento final da barra será

$$\begin{aligned} \Delta L &= L - L_0 \\ L &= L_0 + \Delta L \\ L &= 15 + 0,02 \end{aligned}$$

$$L = 15,02 \text{ m}$$