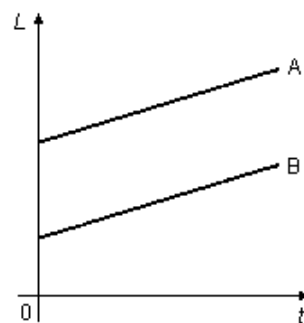


As retas paralelas mostradas na figura, ao lado, representam os comprimentos de duas barras A e B em função da temperatura. Compare seus coeficientes de dilatação.



Esquema do problema

Quando as barras A e B estão a uma temperatura inicial t_1 seus comprimentos são L_{0A} e L_{0B} , respectivamente, ao sofrerem uma variação de temperatura até t_2 , seus comprimentos passam para valores finais de L_A e L_B . Como as retas são paralelas as variações dos seus comprimentos, ΔL_A e ΔL_B , são iguais.

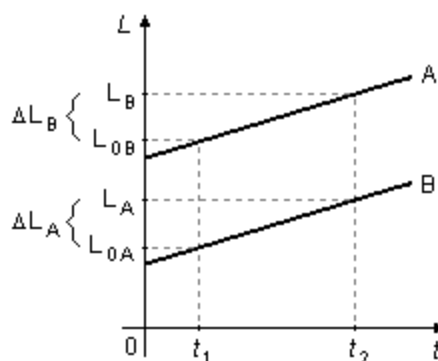


figura 1

Solução

Escrevendo a expressão da variação do comprimento para cada uma das barras, temos

$$\begin{aligned} \Delta L_A &= L_{0A} \alpha_A \Delta t & , & & \Delta L_B &= L_{0B} \alpha_B \Delta t \\ \alpha_A \Delta t &= \frac{\Delta L_A}{L_{0A}} & , & & \alpha_B \Delta t &= \frac{\Delta L_B}{L_{0B}} \end{aligned}$$

Dividindo a expressão da barra A pela expressão da barra B, obtemos

$$\frac{\alpha_A \Delta t}{\alpha_B \Delta t} = \frac{\frac{\Delta L_A}{L_{0A}}}{\frac{\Delta L_B}{L_{0B}}}$$

Como $\Delta L_A = \Delta L_B$ e simplificando Δt obtemos

$$\begin{aligned} \frac{\alpha_A}{\alpha_B} &= \frac{L_{0A}}{L_{0B}} \\ \alpha_A &= \frac{L_{0A}}{L_{0B}} \alpha_B \end{aligned}$$

Como $L_{0A} < L_{0B}$, então $0 < \frac{L_{0A}}{L_{0B}} < 1$, assim para que a igualdade se verifique, para qualquer valor de α_B , α_A será menor

$\alpha_B > \alpha_A$