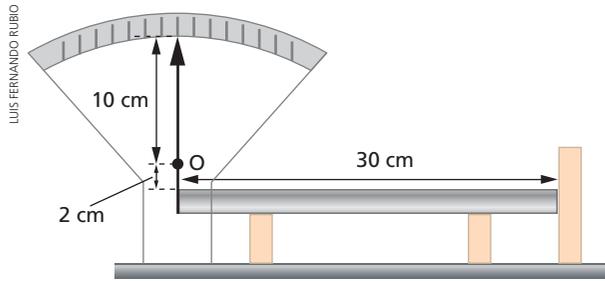


CAPÍTULO 2 – Dilatação térmica

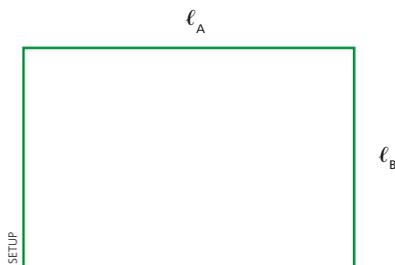
1. (Fuvest-SP)



Para ilustrar a dilatação dos corpos, um grupo de estudantes apresenta, em uma feira de ciências, o instrumento esquematizado na figura acima. Nessa montagem, uma barra de alumínio com 30 cm de comprimento está apoiada sobre dois suportes, tendo uma extremidade presa ao ponto inferior do ponteiro indicador e a outra encostada num anteparo fixo. O ponteiro pode girar livremente em torno do ponto O , sendo que o comprimento de sua parte superior é 10 cm e, o da inferior, 2 cm. Se a barra de alumínio, inicialmente à temperatura de 25 °C, for aquecida a 225 °C, o deslocamento da extremidade superior do ponteiro será, aproximadamente, de: (Note e adote: coeficiente de dilatação linear do alumínio: $2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.)

a) 1 mm b) 3 mm c) 6 mm d) 12 mm e) 30 mm

2. A figura a seguir representa um retângulo formado por quatro hastes fixas.



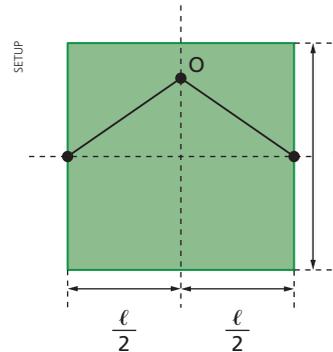
Considere as seguintes informações sobre esse retângulo:

- a razão entre os comprimentos l_{OA} e l_{OB} é igual a 1,3;
- as hastes de comprimento l_B são constituídas de um mesmo material, e as hastes de comprimento l_A de outro;

- a relação entre os coeficientes de dilatação desses dois materiais é $\alpha_B = 11,3\alpha_A$

Admitindo que o retângulo se transforma em um quadrado à temperatura de 320 °C, calcule o valor do coeficiente de dilatação linear α_A do material que constitui as hastes maiores.

3. (ITA-SP) Um quadro quadrado de lado ℓ e massa m , feito de um material de coeficiente de dilatação superficial β , é pendurado no pino O por uma corda inextensível, de massa desprezível, com as extremidades fixadas no meio das arestas laterais do quadro, conforme a figura.



A força de tração máxima que a corda pode suportar é F . A seguir, o quadro é submetido a uma variação de temperatura ΔT , dilatando. Considerando desprezível a variação no comprimento da corda devida à dilatação, podemos afirmar que o comprimento mínimo da corda para que o quadro possa ser pendurado com segurança é dado por:

- $\frac{2\ell F\sqrt{\beta \cdot \Delta T}}{mg}$
- $\frac{2\ell F(1 + \beta \cdot \Delta T)}{mg}$
- $\frac{2\ell F(1 + \beta \cdot \Delta T)}{\sqrt{(4F^2 - m^2g^2)}}$
- $\frac{2\ell F\sqrt{(1 + \beta \cdot \Delta T)}}{(2F - mg)}$
- $2\ell F\sqrt{\frac{(1 + \beta \cdot \Delta T)}{(4F^2 - m^2g^2)}}$