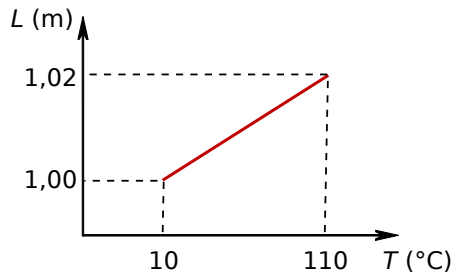


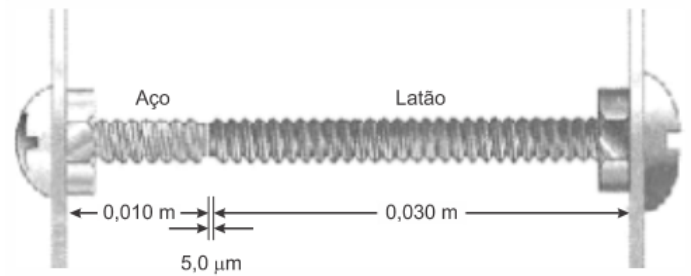
EXERCÍCIOS – DILATAÇÃO

01. (Ufpr 2019) A dilatação térmica linear sofrida por um objeto em forma de barra feito de um dado material foi investigada por um estudante, que mediu o comprimento L da barra em função de sua temperatura T . Os dados foram dispostos no gráfico apresentado a seguir.



Com base nos dados obtidos nesse gráfico, determine o comprimento final L_f de uma barra feita do mesmo material que a barra utilizada para a obtenção do gráfico acima, tendo comprimento $L_o = 3,0$ m em $T_o = 20$ °C após sofrer uma variação de temperatura de modo que sua temperatura final seja $T_f = 70$ °C.

02. (G1 - ifsul 2018) Um aparelho eletrônico mal desenhado tem dois parafusos presos a partes diferentes que quase se tocam em seu interior, como mostra a figura abaixo.



Os parafusos de aço e latão têm potenciais elétricos diferentes e, caso se toquem, haverá um curto-circuito, danificando o aparelho. O intervalo inicial entre as pontas dos parafusos é de $5 \mu\text{m}$ a 27 °C. Suponha que a distância entre as paredes do aparelho não seja afetada pela mudança na temperatura. Considere, para a resolução, os seguintes dados:

$$\alpha_{\text{latão}} = 19 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}; \alpha_{\text{aço}} = 11 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1};$$

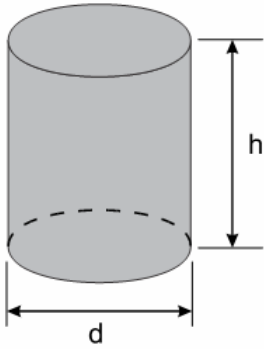
$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$

Nessas condições, a temperatura em que os parafusos se tocarão é de

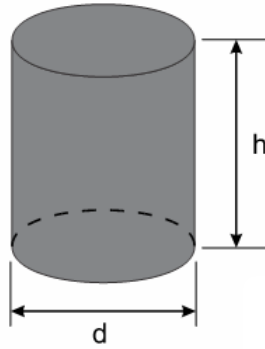
- a) $34,0$ °C
- b) $32,0$ °C
- c) $34,4$ °C
- d) $7,4$ °C

03. (Famerp 2018) Dois cilindros retos idênticos, um de cobre (coeficiente de dilatação linear igual a $1,7 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) e outro de ferro (coeficiente de dilatação linear igual a $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) têm, a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ volumes iguais a $8,0 \times 10^2 \text{ cm}^3$ e diâmetros das bases iguais a 10 cm.

Cilindro de cobre



Cilindro de ferro



- a) Determine o aumento do volume do cilindro de ferro, em cm^3 quando a temperatura varia de $0 \text{ }^\circ\text{C}$ para $100 \text{ }^\circ\text{C}$.
b) A qual temperatura, em $0 \text{ }^\circ\text{C}$ a diferença entre as medidas dos diâmetros dos dois cilindros será de $2,0 \times 10^{-3} \text{ cm}$?

04. (G1 - cps 2017) A caminho da erradicação da pobreza, para poder contemplar a todos com o direito à habitação, as novas edificações devem ser construídas com o menor custo e demandar cuidados mínimos de manutenção.

Um acontecimento sempre presente em edificações, e que torna necessária a manutenção, é o surgimento de rachaduras. Há muitas formas de surgirem rachaduras como, por exemplo, pela acomodação do terreno ou ocorrência de terremotos. Algumas rachaduras, ainda, ocorrem devido à dilatação térmica.

A dilatação térmica é um fenômeno que depende diretamente do material do qual o objeto é feito, de suas dimensões originais e da variação de temperatura a que ele é submetido.

Para um objeto como um muro, o acréscimo ou decréscimo da área da superfície do muro é calculado pela expressão:

$$\Delta S = S_o \cdot \beta \cdot \Delta \theta$$

Em que:

ΔS representa a variação (acrécimo ou diminuição) da área da superfície que o muro apresentará;

$S_o \rightarrow$ é a área original da superfície do muro, antes de ocorrer a dilatação térmica;

$\beta \rightarrow$ é uma constante que está relacionada com o material que foi utilizado em sua construção;

$\Delta \theta \rightarrow$ é a variação de temperatura à qual o muro é submetido.

Considere dois muros feitos com o mesmo material, sendo que o menor deles possui uma área de superfície igual a 100 m^2 enquanto que o maior tem 200 m^2 .

Se o muro menor sofrer uma variação de temperatura de $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ e o maior sofrer uma variação de $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ a variação da área da superfície do muro maior em relação à variação da área da superfície do muro menor, é

- a) quatro vezes menor.
b) duas vezes menor.
c) a mesma.
d) duas vezes maior.
e) quatro vezes maior.

GABARITO – DILATAÇÃO

01. $L_f = 3,03 \text{ m}$
02. C

PROF. DANILO

DILATAÇÃO TÉRMICA – EXERCÍCIOS – PRIMEIRO ANO – 19/08/2019

03. a) $\Delta V = 2,88 \text{ cm}^3$

b) $\Delta T = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

04. E