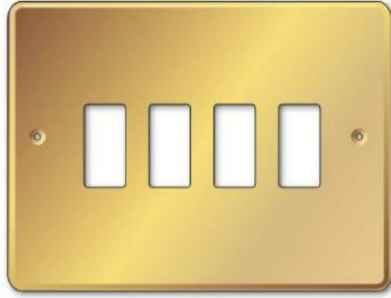


20 ★★★ La placchetta in ottone raffigurata si usa per coprire le prese elettriche. Le dimensioni della placchetta sono $140 \text{ mm} \times 105 \text{ mm}$, mentre le dimensioni delle cavità sono $15 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$. La placchetta subisce un'escursione termica di 5°C . Il coefficiente di dilatazione lineare dell'ottone vale $1,9 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.



$$\Delta t = 5^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 1,9 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

► Calcola la variazione percentuale di superficie.

[0,02 %]

$$S = S_i (1 + 2\lambda \Delta t)$$

↓

$$\frac{S}{S_i} = 1 + 2\lambda \Delta t$$

$$\frac{S}{S_i} - 1 = 2\lambda \Delta t =$$

$$= 2 (1,9 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}) (5^\circ\text{C}) =$$

$$= 1,9 \times 10^{-4} = 0,00019 = \boxed{0,019\%}$$

$$\boxed{\frac{S - S_i}{S_i} \times 100\%}$$

↓

$$= \left(\frac{S}{S_i} - 1 \right) \times 100\%$$

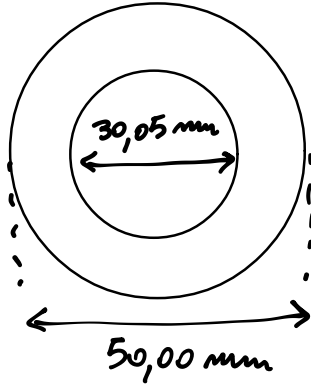
22

★★★

Una rondella di alluminio che a 283 K ha il foro di diametro interno 30,05 mm e di diametro esterno di 50,00 mm è montata nel motore di un'auto, e raggiunge una temperatura di 85 °C.

► Calcola la nuova dimensione del foro.

[30,10 mm]



NUOVO DIAMETRO DEL FORO:

$$l = l_i (1 + \lambda \Delta t) = (*)$$

$$\Delta t = 85^\circ\text{C} - 283\text{ K} =$$

$$= (85 + 273)\text{ K} - 283\text{ K} = 75\text{ K}$$

$$(*) = (30,05\text{ mm}) (1 + (23,1 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}) (75\text{ K})) =$$

$$= 30,1020... \text{ mm} \simeq \boxed{30,10\text{ mm}}$$