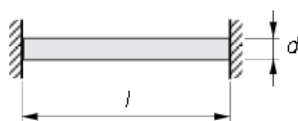


Exercicis Tecnologia Industrial 1er Batxillerat

1.

La barra cilíndrica d'acer de la figura no pot variar de llargada a causa dels topalls que hi ha als seus extrems. Si se n'augmenta la temperatura en $\Delta t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, determineu:



$l = 500\text{ mm}$	$d = 20\text{ mm}$
$\alpha = 18,7 \cdot 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
$E = 207\text{ GPa}$	

- a) L'increment de llargada que tindria sense els topalls. [1 punt]
- b) La força que fan els topalls (igual a la força necessària per disminuir l'increment de llargada anterior). [1 punt]

2.

Un local disposa d'una finestra de superfície $S = 1,5\text{ m}^2$ amb vidre de conductivitat tèrmica $\lambda = 1,7\text{ W/(m K)}$ i gruix $e = 10\text{ mm}$. Si la temperatura exterior és $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ més baixa que la interior, determineu:

- a) La potència tèrmica que el local perd per la finestra.
- b) L'energia, en $\text{KW}\cdot\text{h}$, perduda per la finestra en $t = 8\text{ h}$.

3. El coeficient lineal de dilatació tèrmica del llautó és $\alpha = 2 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$. Quin és l'increment de llargada d'una barra d'1 m si la temperatura s'incrementa $100\text{ }^{\circ}\text{C}$?

4.

Una barra cilíndrica té un diàmetre de 3 mm, una tensió de ruptura $\sigma_r = 800\text{ MPa}$ i un límit elàstic $\sigma_e = 640\text{ MPa}$. Quina és la força de tracció màxima a la qual es pot sotmetre la barra sense que es trenqui?

- a) 800 N
- b) 22 619 N
- c) 5 655 N
- d) 4 524 N

5.

El límit elàstic d'un aliatge d'alumini és $\sigma_e = 85 \text{ MPa}$. Si una peça cilíndrica d'aquest material està sotmesa a una força de tracció de 1400 N , quin és el diàmetre mínim que ha de tenir la secció perquè no es produeixi deformació plàstica?

- a) $3,24 \text{ mm}$
- b) $16,47 \text{ mm}$
- c) $4,58 \text{ mm}$
- d) $2,29 \text{ mm}$

6.

La tensió de ruptura d'un fil de niló és $\sigma = 67 \text{ MPa}$. Si s'utilitza per a penjar sòlids amb una massa de 45 kg , quina és la secció mínima que ha de tenir perquè no es trenqui? (Preneu $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- a) $1,489 \text{ mm}^2$
- b) $6,716 \text{ mm}^2$
- c) $67,16 \text{ mm}^2$
- d) $14,89 \text{ mm}^2$

7.

Una barra d'acer inoxidable té una llargària $L = 250 \text{ mm}$ a 20°C . El coeficient de dilatació tèrmica de l'acer inoxidable és $\alpha_{\text{inox}} = 17,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. A quina temperatura la barra s'haurà allargat un $0,1 \%$?

- a) $58,70^\circ\text{C}$
- b) 173°C
- c) $32,50^\circ\text{C}$
- d) $77,80^\circ\text{C}$

8.

Calculeu la massa i pes de l'estructura següent (*Baltimore truss*), suposant que està feta d'acer de densitat 7850 kg/m^3 , que la longitud de la base mesura 12 metres i l'àrea de la secció és de 10 cm^2 .

