



Esforços en els materials. Tracció

Exercici 1

A una proveta de 20 mm de diàmetre li apliquem una força equivalent a 300 kp. Quin és l'esforç unitari expressat en N/mm^2 , en kp/mm^2 i en MPa?

Exercici 2

Després d'aplicar un determinat esforç de tracció sobre una proveta de 150 mm^2 de secció i 100 mm de llargària calibrada observem una llargària final de 101,3 mm. Quin ha estat l'allargament unitari?

Exercici 3

Un cable d'acer de 3 mm de diàmetre suporta el pes d'una caixa de 160 kg de massa.

- Quin és el valor de l'esforç unitari de tracció que està suportant? Dóna el resultat en N/mm^2 , en kp/mm^2 i en MPa.
- Quin és el valor de l'allargament unitari?
- Descriu el comportament del cable en aquesta situació (pateix deformació elàstica, plàstica o es trenca?).

Exercici 4

Segons els càlculs de disseny d'una grua, hi ha una peça de 0,5 m de llargària i de secció quadrada que està sotmesa, en les condicions més desfavorables, a una càrrega màxima de 30.000 N. Si les normes de construcció de grues ens obliguen a utilitzar un coeficient de seguretat de $n=3$:

- Quines hauran de ser les dimensions d'aquesta peça si utilitzem acer amb mig contingut de carboni?
- I si utilitzem un aliatge lleuger?
- Calcula la massa de la peça en els dos casos anteriors.
- Quin dels dos materials triaries? Justifica la resposta.

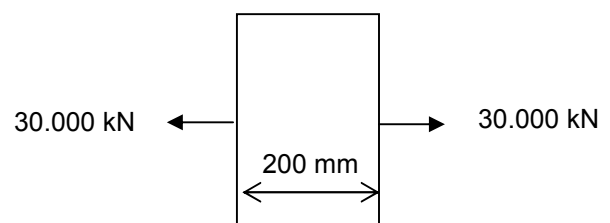
Exercici 5

Una barra cilíndrica d'acer, amb un límit elàstic de $5.000 \text{ kp}/\text{cm}^2$, està sotmesa a una força de tracció de 8.500 kp. Si la longitud de la barra és de 400 mm y el seu mòdul d'elasticitat és $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ kp}/\text{cm}^2$, calcular el diàmetre de la barra per tal que el seu allargament total no superi les 50 mil·lèsimes de mil·límetre.

Exercici 6

Determinar la longitud de la peça de la figura si està sotmesa a l'esforç indicat.

Mòdul elàstic del material: $E = 8 \cdot 10^4 \text{ Mpa}$.



Propietats mecàniques dels materials. Duresa

Exercici 7

En un assaig de duresa Martens, l'amplada de la ratlla és de $14\ \mu\text{m}$.

Es podria utilitzar el material assajat per netejar objectes de coure sense ratllar-los?

$D_M \text{ coure} = 37$

Exercici 8

En un catàleg de materials metàl·lics apareixen els valors de duresa de dos materials de la forma següent:

material A: 170 HB 10, 3000, 15

material B: 170 HB 5, 750, 15

- Quin material és més dur?
- Quines diferències hi ha entre els dos?

Exercici 9

En un assaig de duresa al rebot (assaig de Shore) s'estudien tres provetes A, B i C. Les altures de rebot són, respectivament, de 13,2 cm, 14,3 cm, 11,5 cm. Ordena els tres materials per ordre creixent de dureses.