# B1T5M0301A

Q01 - Uma barra de seção circular com diâmetro de 25,4 mm (1 polegada ) é sujeitada a uma tração axial de 30 kN. Considerando que o material da barra é isotrópico, homogêneo e elastico linear perfeito (sem limite de escoamento), calcular o alongamento da barra supondo seu comprimento inicial Lo = 2,00 m e seu módulo de elasticidade igual E = 180GPa. [ Resposta em "mm"]

$d := 25,4\ mm$

$A := \frac{\pi}{4} \cdot d^2 = 5,0671\ cm^2$

$Lo := 2\ m$

$E := 180\ GPa$

$N := 30\ kN$

Relembrando RESMAT

$\sigma = \frac{N}{A}$ ---> $\sigma = E \cdot \varepsilon$ <--- $\varepsilon = \frac{\Delta L}{Lo}$ $\Delta L - alongamento$

$\frac{N}{A} = E \cdot \frac{\Delta L}{Lo}$

$\Delta L := \frac{N \cdot Lo}{A \cdot E} = 0,6578\ mm$

---

Q02 - Uma haste executada em material isotrópico e homogêneo com módulo de elasticidade E = 150 GPa, tensão de escoamento 200 MPa e tensão de ruptura 300 MPa tem seção transversal retangular de 1,5 x 2,5 cm.
Qual a máxima força de tração axial centrada “N” que a peça poderá suportar antes que ocorra o escoamento do material (considerar hipótese de Saint-Venant)? [Resposta em "kN"]

$E := 150\ GPa$

$fy := 200\ MPa$

$fu := 300\ MPa$

$A := 1,5\ cm \cdot 2,5\ cm = 3,75\ cm^2$

Relembrando RESMAT

$\sigma = \frac{N}{A}$ ---> $fy = \frac{N}{A}$

$N := fy \cdot A = 75\ kN$

---