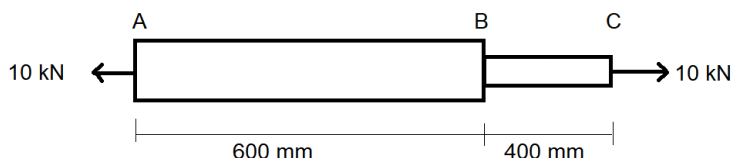


## LISTA DE EXERCÍCIOS

### Dimensionamento de Elementos

01 – A haste de alumínio da figura a seguir tem seção transversal circular e está submetida à tração de 10 kN. Se a carga for mantida por longo tempo o alongamento elástico da haste (deformação) será de 0,0004 mm/mm e 0,001mm/mm para os segmentos A-B e B-C, respectivamente. Quais os diâmetros da barra? Suponha  $E = 70$  GPa.



02 – Uma barra de ferro de 4m de comprimento de seção transversal quadrada é esticada 1m quando uma massa de 225 kg é pendurada em sua extremidade inferior. Determine o as dimensões da seção desta barra. Considere o módulo de elasticidade igual a  $1800 \text{ kg.cm}^{-2}$ .

03 – Determine o diâmetro de um pilar com 3 m de comprimento para suportar uma carga de 15 Mg. Considere  $E = 140.000 \text{ kg.cm}^{-2}$ ,  $\sigma_{adm} = 135 \text{ kg.cm}^{-2}$  para compressão paralela às fibras e coeficiente de segurança igual a 2,5. Considere o movimento permitido.

04 – Um pilar está sendo construído em alvenaria. A altura é de 3,5 m. Qual deve ser a menor dimensão da seção desse pilar? Se a seção for quadrada, a partir de que carga este pilar pode suportar caso a  $\sigma_{adm} = 11 \text{ kg.cm}^{-2}$ ? Seria admitida uma tensão maior se o mesmo fosse retangular e não quadrado?

05 – Determinar o diâmetro de um pilar engastado em ambas extremidades com 3m de comprimento, para suportar 25 Mg. Considere  $E = 148.000 \text{ kg.cm}^{-2}$ ,  $\sigma_{adm} = 115 \text{ kg.cm}^{-2}$  para compressão paralela às fibras e coeficiente de segurança igual a 2.

06 – Compare a altura máxima permitida de dois pilares de metal: um construído com um tubo de aço maciço e outro com seção retangular (considere as direções x e y). Para isso considera-se que ambos os pilares teriam que suportar as cargas listadas abaixo, admitindo uma tensão de  $2.200 \text{ kg.cm}^{-2}$ , coeficiente de segurança de 1,7 e  $E = 2.100.000 \text{ kg.cm}^{-2}$ . Faça os cálculos para os diferentes tipos de comprimentos efetivos da flambagem.

- a) 400.000 kg
- b) 450.000 kg
- c) 500.000 kg