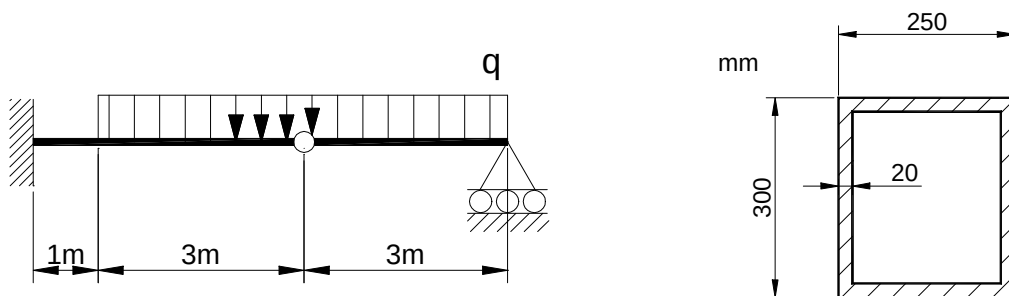


LISTA 3

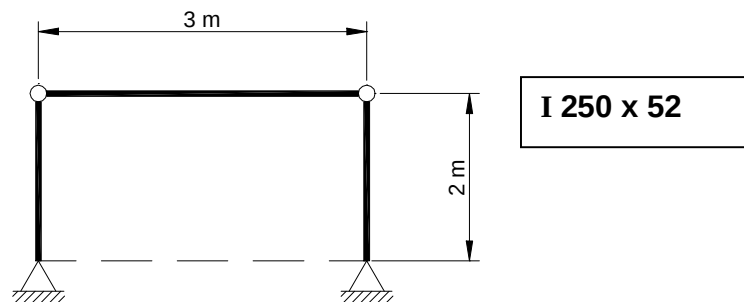
1. Uma barra de seção retangular tubular feita com ferro fundido que possui $\sigma_r = 300 \text{ MPa}$ e $\sigma_c = -600 \text{ MPa}$, deve trabalhar com segurança igual a 2 em relação a ruptura. Nesta barra, a tensão extrema ultrapassa em 30% a tensão admissível a tração.

Determinar:

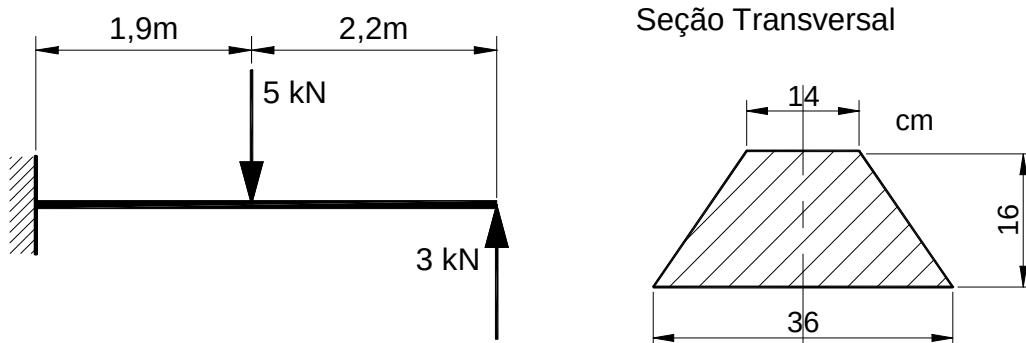
- A carga "q" que está causando a tensão extrema. **(24,5kN/m)**
- A força normal "N" que se aplicada na barra, leva a tensão extrema ao valor da admissível. **(900kN)**



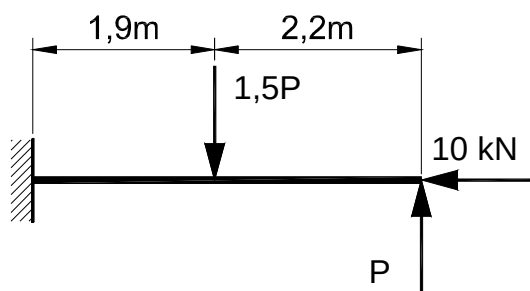
2. O pórtico da figura tem uma capacidade de carga de 20kN e tem sua barra superior construída com um perfil "I" que possui $\sigma_e = 120 \text{ MPa}$. Selecionar o perfil para que a barra trabalhe com segurança igual a 3,5.



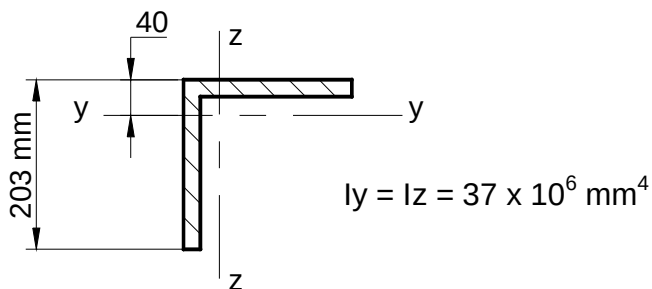
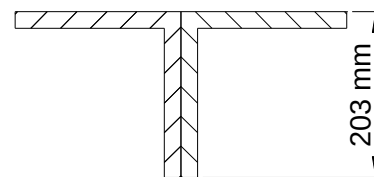
3. Para a barra da figura, determinar:
- As tensões extremas..
 - Os módulos de resistência à flexão da seção



4. A barra da figura foi construída a partir da junção, pela lateral, de duas cantoneiras de abas iguais com dimensão de aba igual a 203 mm e espessura igual a 25 mm. Determinar para esta barra qual a máxima carga P que se pode aplicar para que o coeficiente de segurança ao escoamento seja igual a 4,5.
Determinar, também, os módulos de resistência da seção formada.

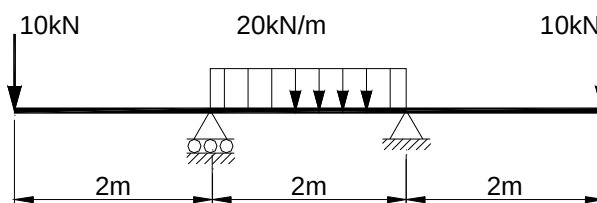


Seção Transversal



$P = 25 \text{ kN}$ $W = 454 \times 10^3 \text{ mm}^3$ $W' = 185 \times 10^3 \text{ mm}^3$
--

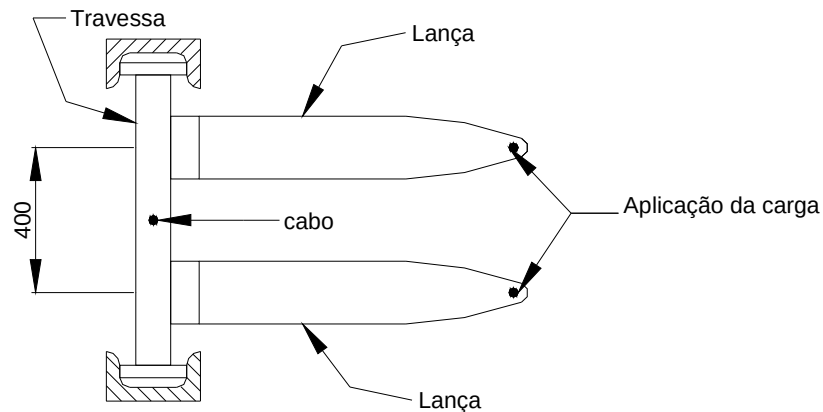
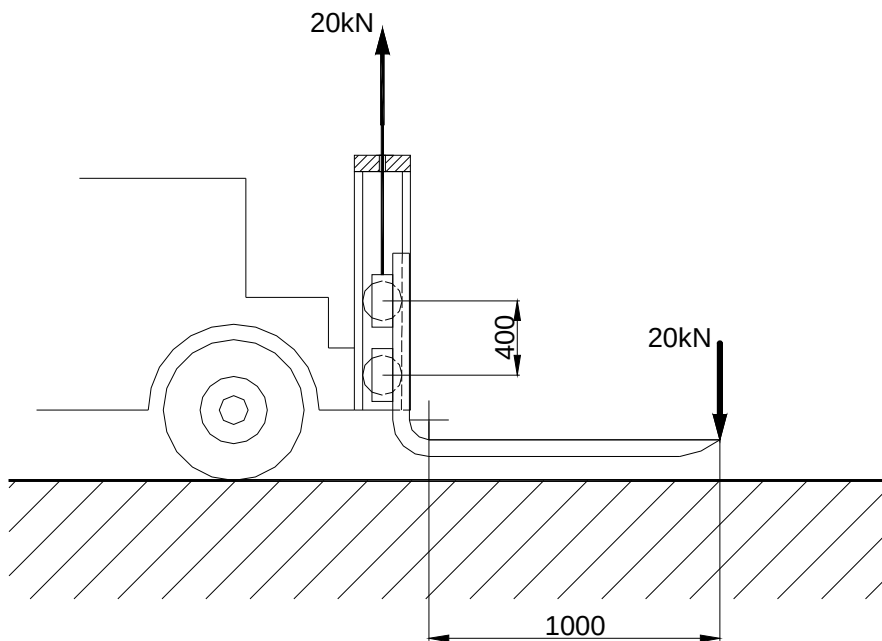
5. A barra abaixo deve ser construída com um material que possui $\sigma_R = 681 \text{ MPa}$, $\sigma_e = 384 \text{ MPa}$ e deve possuir uma seção transversal retangular onde a relação entre a altura e a base é igual a 1,5.
Determinar as dimensões da seção transversal para que a barra trabalhe com segurança igual a 2,5 em relação ao escoamento.



$h_{\min} = 105 \text{ mm}$	e	$b_{\min} = 70 \text{ mm}$
-----------------------------	---	----------------------------

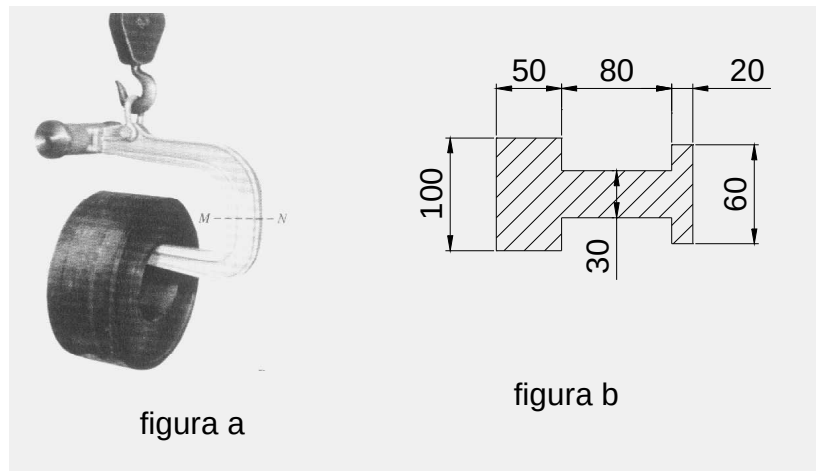
LISTA 3

6. A figura representa uma empilhadeira que possui uma capacidade de carga igual a 20kN. Para esta empilhadeira, sabendo-se que o material empregado possui $\sigma_e = 352 \text{ MPa}$ e $\sigma_R = 540 \text{ MPa}$, determinar, com segurança igual a 3 ao escoamento:
- A mínima espessura das lanças quando se sabe que elas possuem 120mm de largura.
 - A mínima espessura das travessas, quando se sabe que elas possuem 120mm de altura.
 - O mínimo perfil U que se pode utilizar para as colunas.



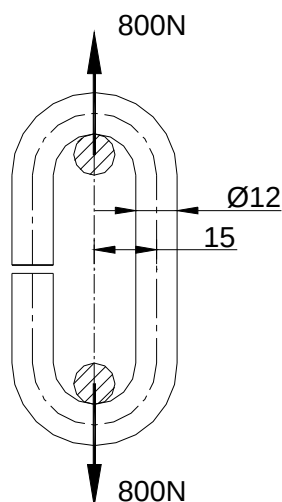
LISTA 3

7. A seção transversal da parte reta vertical do gancho de içamento de bobinas mostrado na figura a é representada na figura b. A distância entre a linha de ação da carga da bobina e o centro de gravidade da seção transversal desta parte reta é de 600mm. Determinar as tensões extremas para a seção quando o peso da bobina é de 40kN.



$$\text{Max}\{\sigma\}=90 \text{ MPa} \quad \text{Min}\{\sigma\}=-126 \text{ MPa}$$

8. Um elo aberto de corrente, como mostra a figura é obtido pelo dobramento de uma barra circular de baixo carbono com 12mm de diâmetro, como mostra a figura. Sabendo que a carga aplicada na corrente é de 800N, determinar:
- As tensões extremas.
 - A posição da linha neutra.



Resposta

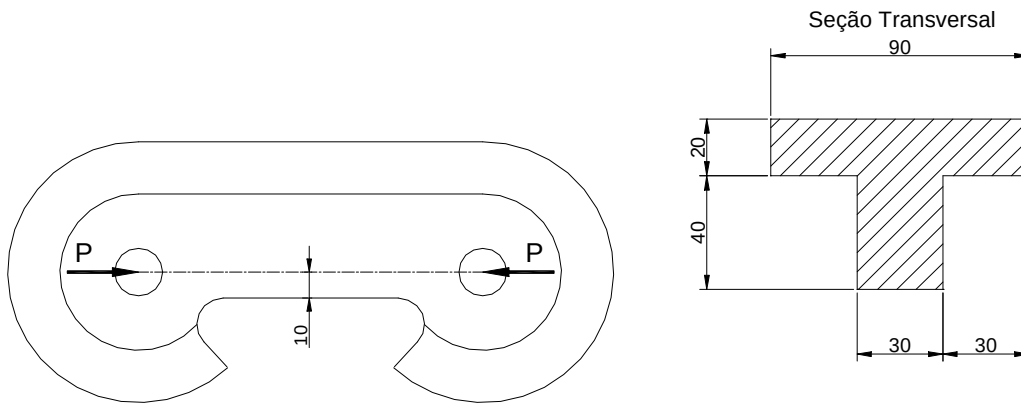
$$\text{Max}\{\sigma\}=77,8 \text{ MPa}$$

$$\text{Min}\{\sigma\}=-63,6 \text{ MPa}$$

$$Z_0= 0,6\text{mm}$$

LISTA 3

9. O elo da figura é feito de ferro fundido com $\bar{\sigma} = 30\text{MPa}$ e $\bar{\sigma} = -120\text{MPa}$ e possui seção transversal na forma de um T. Determine, a carga P que causa a ruína no elo.

**Resposta**

$$P = 77 \text{ kN}$$