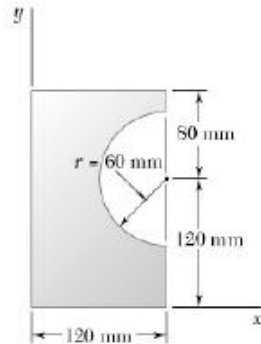
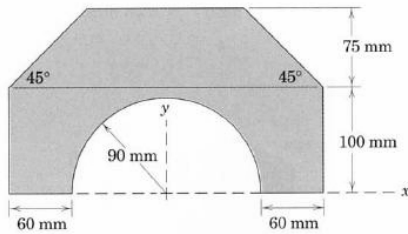


MAC-015 – Lista 7 – Tensões na Flexão

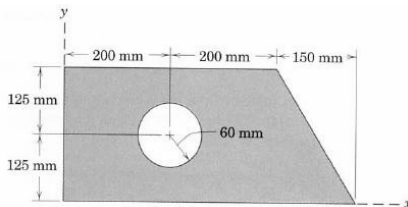
1. Determine as coordenadas do centróide das áreas planas mostradas abaixo.



Resp.: $\bar{x} = 49.4 \text{ mm}$, $\bar{y} = 93.8 \text{ mm}$.

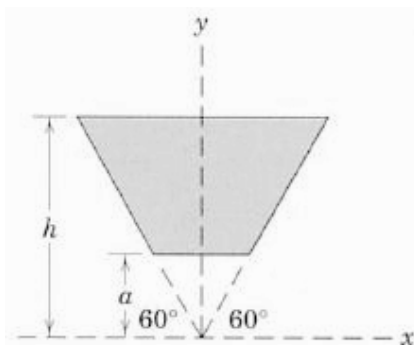


Resp.: $\bar{y} = 102.5 \text{ mm}$.



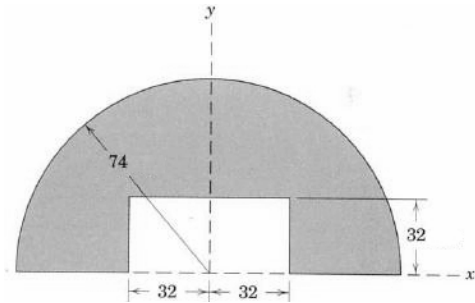
Resp.: $\bar{x} = 244 \text{ mm}$, $\bar{y} = 177.7 \text{ mm}$.

2. Determine a coordenada y do centróide da área hachurada. Confira seu resultado para o caso particular $a = 0$.

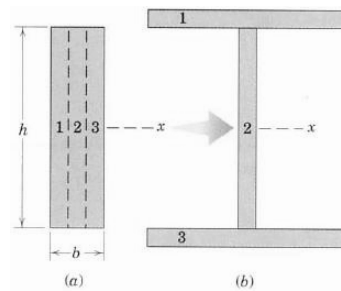


Resp.: $\bar{y} = 2(h^3 - a^3)/3(h^2 - a^2)$.

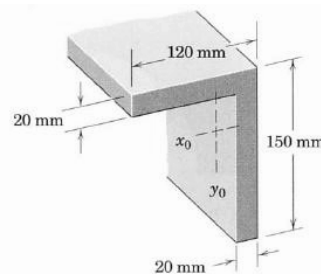
3. Determine as coordenadas do centróide da área hachurada. As dimensões estão em cm.



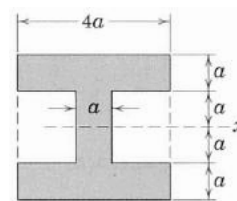
4. A área mostrada na parte (a) da figura é dividida em três partes iguais e arranjada como mostrado na parte (b). Determine a expressão do momento de inércia da parte (b) com relação aos eixos centroidais. Qual o acréscimo no momento de inércia essa modificação representa com relação a parte (a) se $h = 200 \text{ mm}$ e $b = 60 \text{ mm}$?



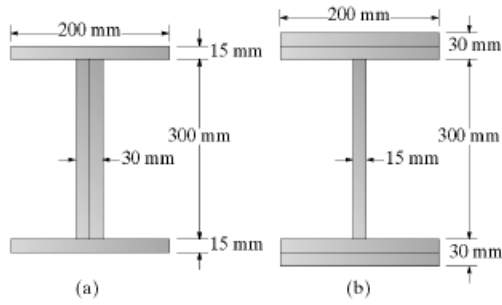
5. Calcule os momentos de inércia da seção transversal com relação ao eixo centroidal x_0 . Resp.: $I_{x0} = 10.76(106) \text{ mm}^4$.



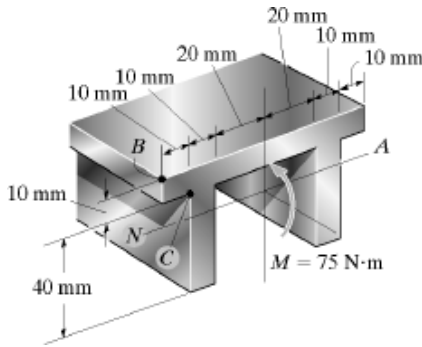
6. Determine os valores dos momentos de inércia com relação ao eixo x . Resp.: $I_x = \frac{58}{3} a^4$



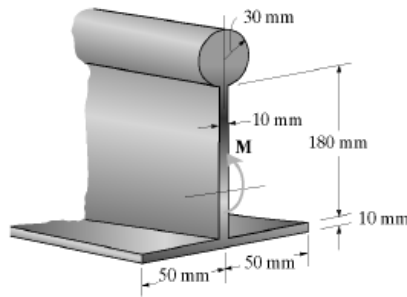
7. Qual perfil abaixo suporta um momento de 150 kNm com a menor tensão de flexão?



8. Uma peça de uma máquina com seção transversal mostrada abaixo está submetida a um momento fletor de 75 kNm. Determine a maior tensão de tração e compressão na peça.

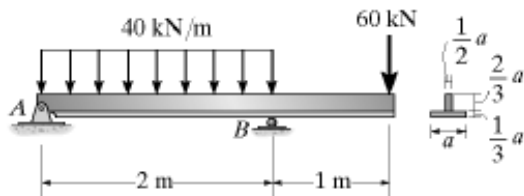


9. Uma viga tem a seção transversal mostrada abaixo. Determine o momento fletor máximo M que pode ser aplicado na viga se a tensão máxima de compressão é $\sigma_C = 150$ MPa e a tensão máxima de tração é $\sigma_T = 250$ MPa. R: $M = 62.576$ kNm.

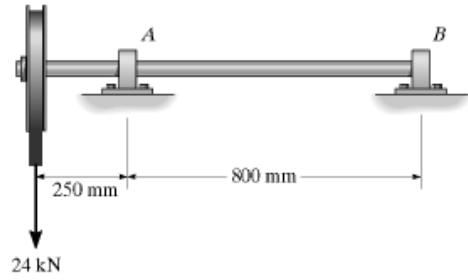


10. No problema, determinar o valor absoluto da maior tensão de flexão para um momento de 40 kNm. R: $\sigma = 129$ MPa.

11. A viga abaixo está submetida ao carregamento mostrado. Se $a = 180$ mm, determinar a tensão máxima na viga. R: $\sigma = 105$ MPa.

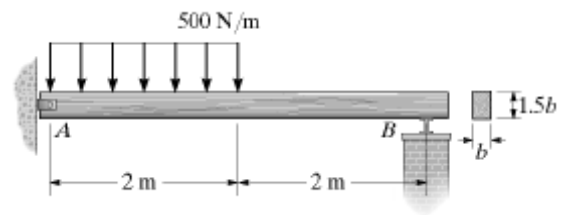


12. O eixo abaixo tem diâmetro de 100 mm. Determine a maior tensão de flexão. R: $\sigma = 61$ MPa.

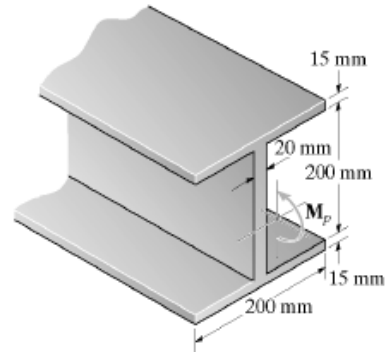


13. No problema, determinar a dimensão a se a tensão máxima de tração ou compressão no material é $\sigma_{adm} = 150$ MPa. R: $a = 160$ mm.

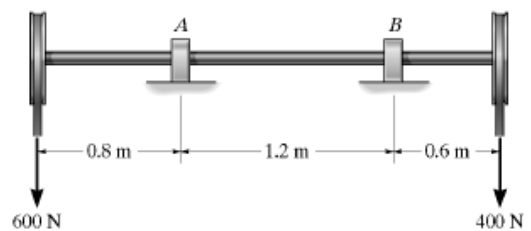
14. A viga de madeira abaixo tem a seção retangular como mostrado na figura. Determine a dimensão b se a tensão máxima de tração/compressão é de 10 MPa. Considere A um pino. R: 53.1 mm.



15. Determine o momento fletor máximo M que pode ser aplicado na viga com seção transversal mostrada abaixo se a tensão máxima de tração/compressão é de 250 MPa.



16. Determinar a tensão máxima (em valor absoluto) no eixo com diâmetro de 30 mm mostrado abaixo. Os apoios em A e B suportam somente forças verticais. R: $|\sigma| = 181$ MPa.



17. Considere a estrutura do problema 16. Calcule o menor diâmetro admissível do eixo se a tensão máxima de tração/compressão é de 160 MPa. R: $d = 31.3$ mm.