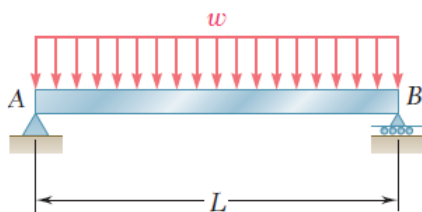


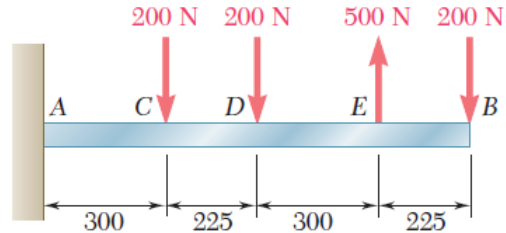
Lista de Exercícios – Aula 08 (Cisalhamento em vigas)

Diagrama de cortante

1. Determinar o diagrama de esforço cortante interno para as vigas abaixo.



(a)

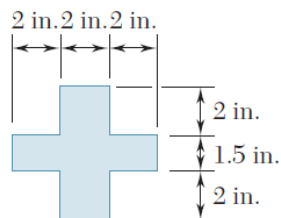


(b)

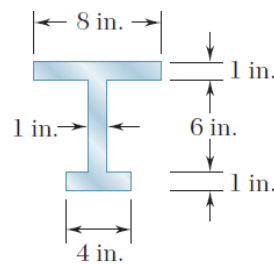
Exercício 1 (dimensões em mm no item b)

Momento estático

2. Para as seções transversais abaixo (as mesmas do exercício 2 da Lista da Aula 05), determinar os valores do momento estático ao longo da altura (nas bordas inferior e superior, nos pontos com descontinuidade de largura e o máximo no CG).



(a)



(b)

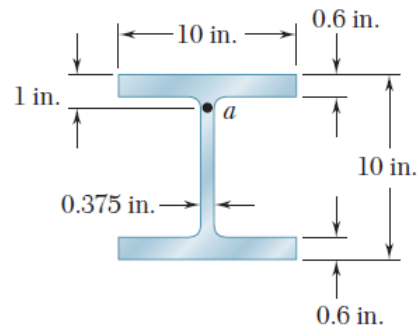
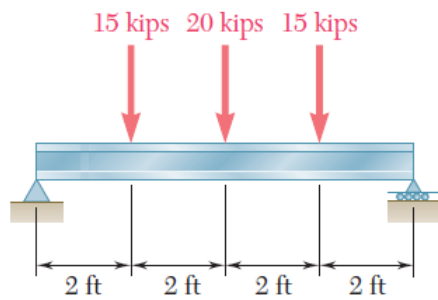
Exercício 2

Cisalhamento vertical

3. Para a viga com seção I abaixo, determinar a distribuição do cisalhamento vertical ao longo da altura para a seção mais solicitada, indicando os valores nas bordas, nos pontos com descontinuidade de largura e no CG da seção. Determinar também o cisalhamento no ponto

a.

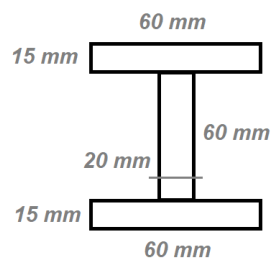
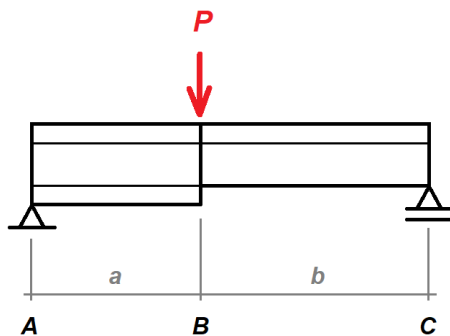
Observação: lembrar que 1 ft = 12 in., e que 1 kip = 1000 lb.



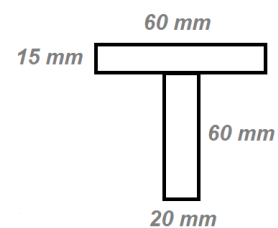
Exercício 3 (vista lateral e seção transversal)

Exercício 4 (desafio). A viga biapoiada da figura abaixo possui dois trechos: um AB com seção I , e outro BC com seção T . Determinar a relação entre os comprimentos a e b de forma a obter o máximo valor possível para a carga P .

Dica: avaliar o que ocorre com o esforço cortante interno e com a tensão cisalhante máxima em cada segmento quando a relação entre a e b é alterada.



Trecho AB

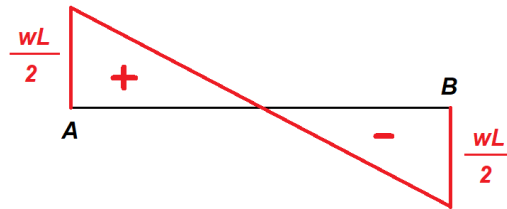


Trecho BC

Exercício 4

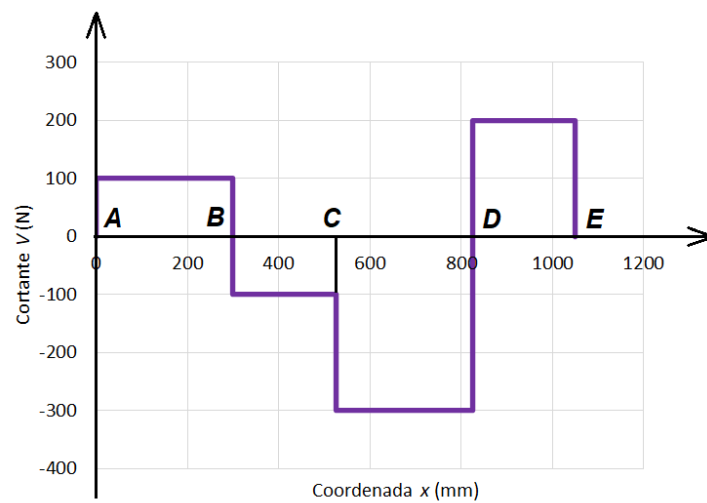
Respostas da Lista da Aula 08

1. Diagrama de esforço interno cortante



$$V(x) = \frac{wL}{2} - wx$$

(a)



$$V_{AB} = 100 \text{ N}; V_{BC} = -100 \text{ N}; V_{CD} = -300 \text{ N}; V_{DE} = 200 \text{ N}$$

(b)

2. (a) $S_{\text{inf}} = S_{\text{sup}} = 0$

$$S \text{ (descontinuidade de largura)} = 7 \text{ in}^3$$

$$S_{\text{max}} = S_{\text{CG}} = 8,6875 \text{ in}^3$$

(b) $S_{\text{inf}} = S_{\text{sup}} = 0$

S (descontinuidade inferior) = $17,112 \text{ in}^3$

S (descontinuidade superior) = $21,776 \text{ in}^3$

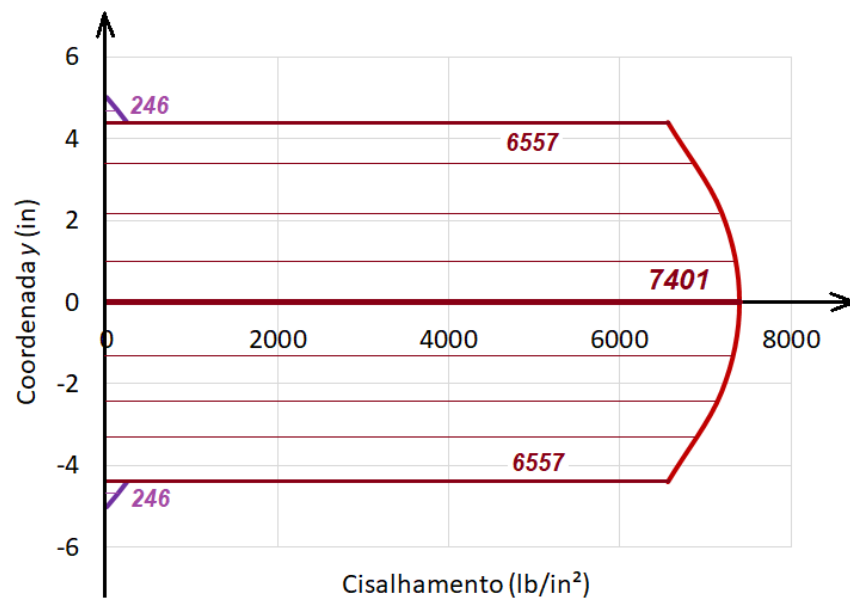
$S_{\text{max}} = S_{\text{CG}} = 24,25 \text{ in}^3$

3. $I = 286,74 \text{ in}^4$

S (descontinuidade de largura) = $28,2 \text{ in}^3$

$S_{\text{max}} = S_{\text{CG}} = 31,83 \text{ in}^3$

$V_{\text{max}} = 25000 \text{ lb}$



$S_a = 28,83 \text{ in}^3$

$\tau_a = 6703 \text{ psi}$

4. $\frac{a}{b} = 0,7575$