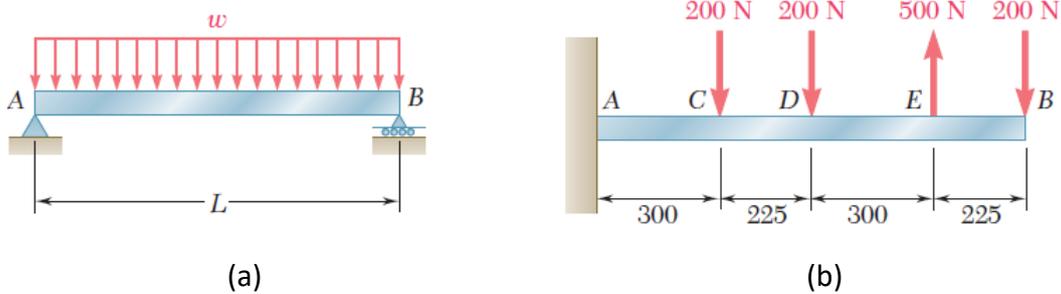


## Lista de Exercícios – Aula 08 (Cisalhamento em vigas)

### Diagrama de cortante

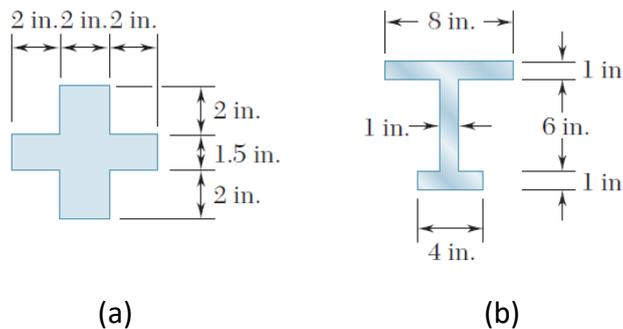
1. Determinar o diagrama de esforço cortante interno para as vigas abaixo.



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).

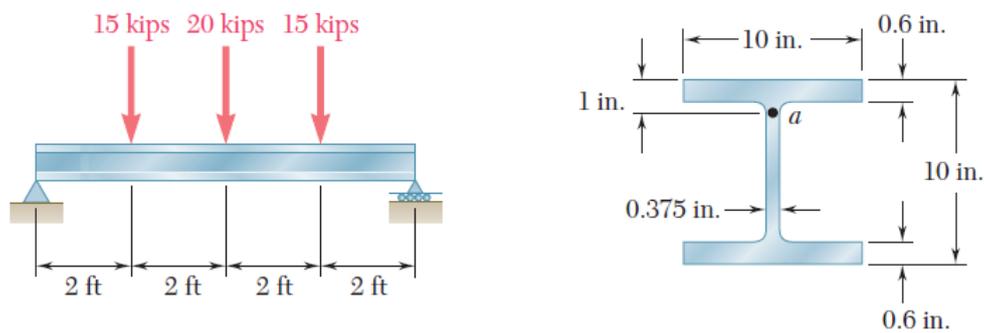


Exercício 2

### 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*.

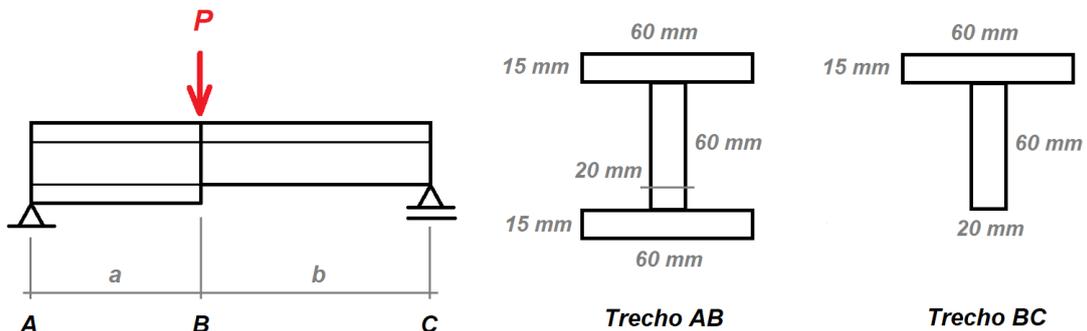
Observação: lembrar que 1 ft = 12 in., e que 1 kip = 1000 lb.



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  $P$ .

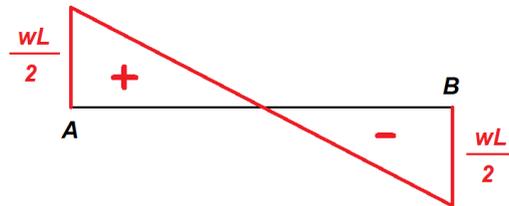
Dica: avaliar o que ocorre com o esforço cortante interno e com a tensão cisalhante máxima em cada segmento quando a relação entre  $a$  e  $b$  é alterada.



Exercício 4

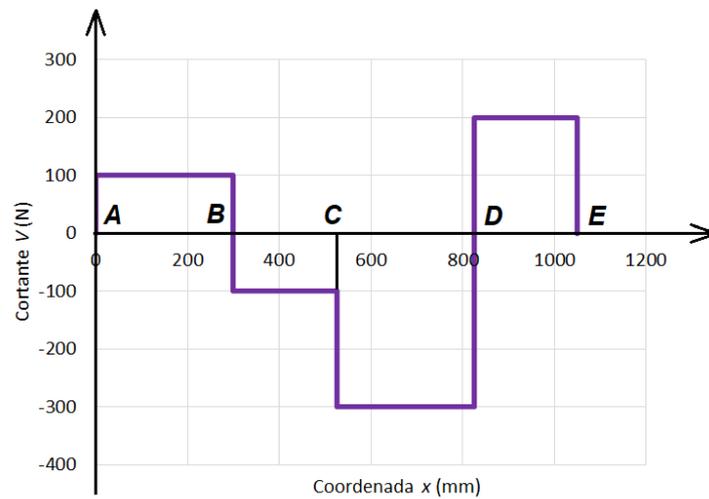
## Respostas da Lista da Aula 08

### 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)  $S_{\text{inf}} = S_{\text{sup}} = 0$

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

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

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

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

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

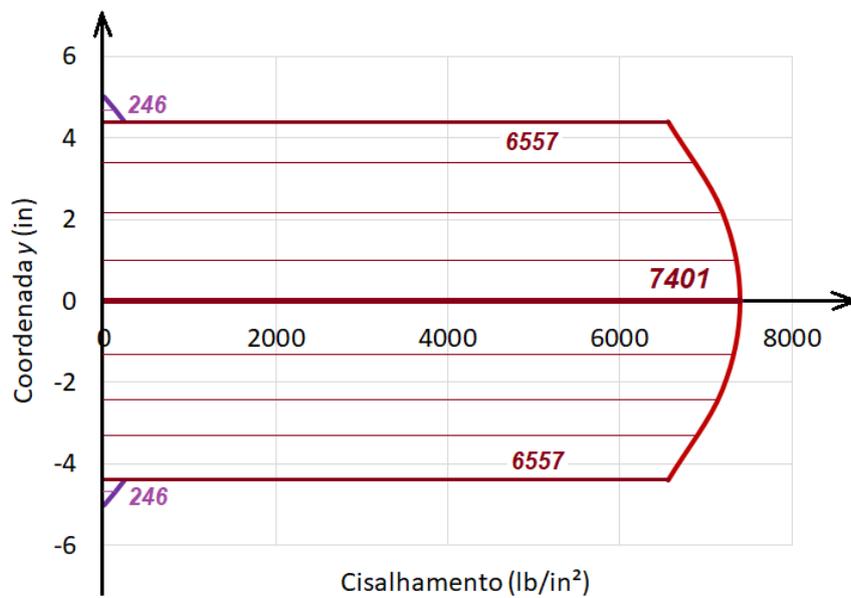
$S_{\text{max}} = S_{\text{CG}} = 24,25 \text{ in}^3$

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