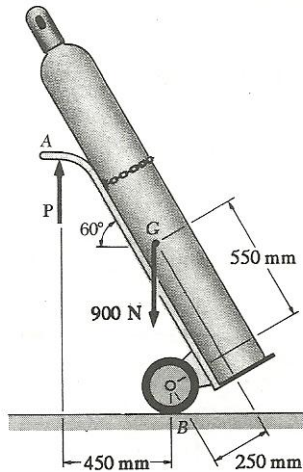


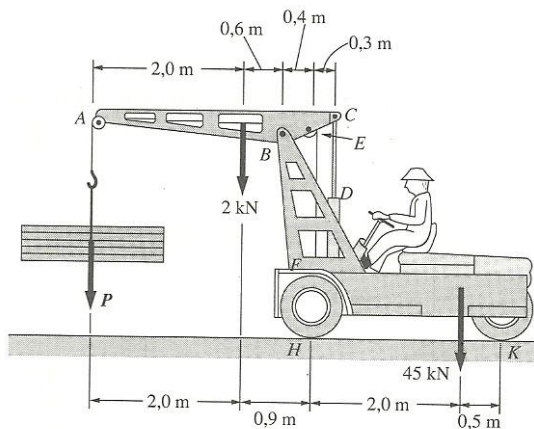
Mecânica Geral - 4º Lista de exercícios

Professor: João Felipe Bassane

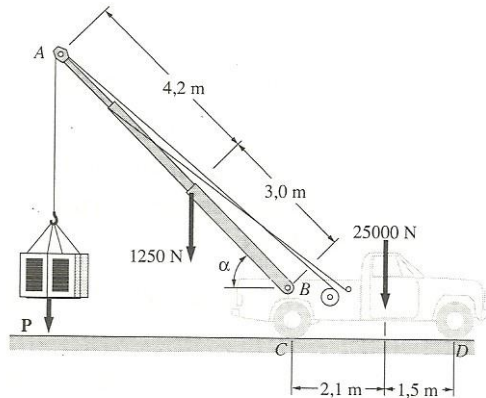
1. Um carrinho de mão é utilizado para transportar um cilindro de ar comprimido. Sabendo que o peso total do carrinho e do cilindro é de 900 N, determine: (a) a força vertical P que deve ser aplicada ao braço do carrinho para manter o sistema na posição ilustrada e (b) a reação correspondente em cada uma das duas rodas.



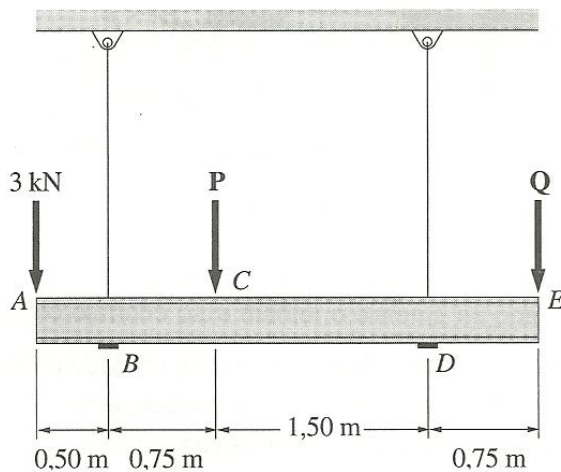
2. Uma carga de madeira de peso $P = 20$ kN está sendo erguida por um guindaste. Sabendo que a tração é de 20 kN em todas as partes do cabo AEF e que o peso da lança ABC é de 2 kN, determine: (a) a tração na haste CD e (b) a reação no pino B .



3. Para o guindaste esquematizado abaixo, determine o menor valor possível de α para que o caminhão não tombe quando a carga de 15 kN for levantada.

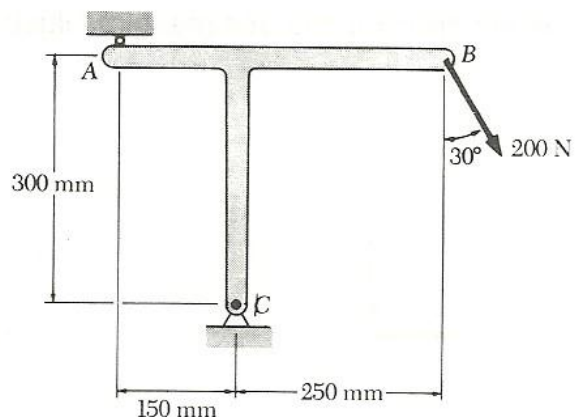


4. Três cargas são aplicadas a uma viga leve que está suspensa por cabos presos em B e D. Sabendo que a força de tração máxima permitida em cada cabo é 4 kN, determine o intervalo de valores de Q para os quais o carregamento é seguro, com $P = 0$. Despreze o peso da viga. (Dica: Na hora de resolver a eq. De equilíbrio deixar como incógnitas as trações e a carga Q, depois substituir os valores 0 e 4 kN nos valores das equações encontrando, assim, duas inequações para os valores de Q ($0 \leq B_y \leq 4$ e $0 \leq D_y \leq 4$))

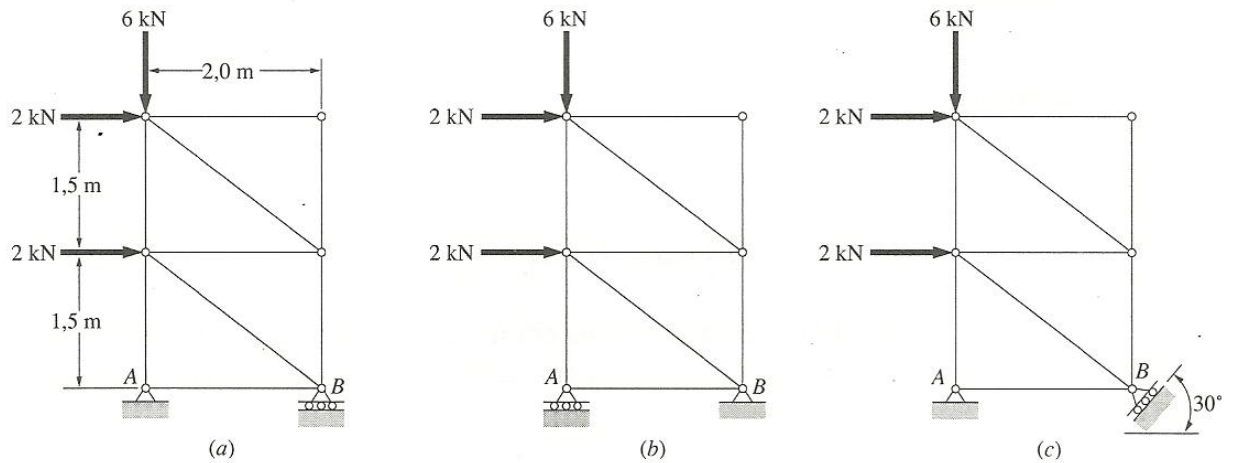


5. Nas condições do exercício 4, determine o intervalo de valores de Q para os quais o carregamento é seguro, com $P = 1$ kN.

6. Em um suporte em forma de T é aplicada uma carga de 200 N. Determine as reações em A (apoio simples) e C (articulação).

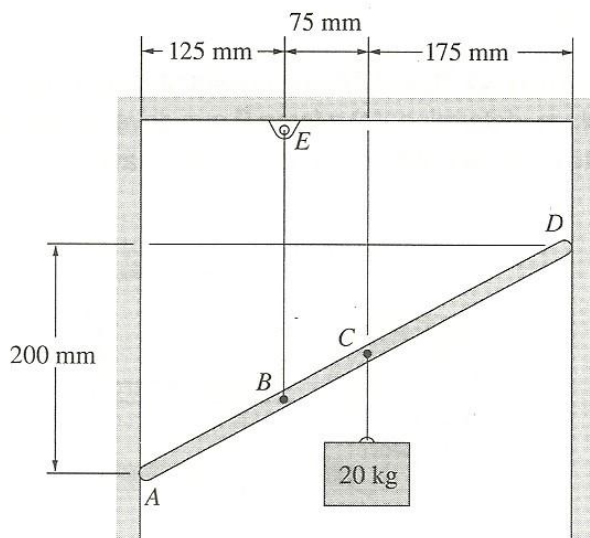


7. Uma treliça pode ser apoiada das três maneiras ilustradas. Determine as reações nos apoios, em cada caso.

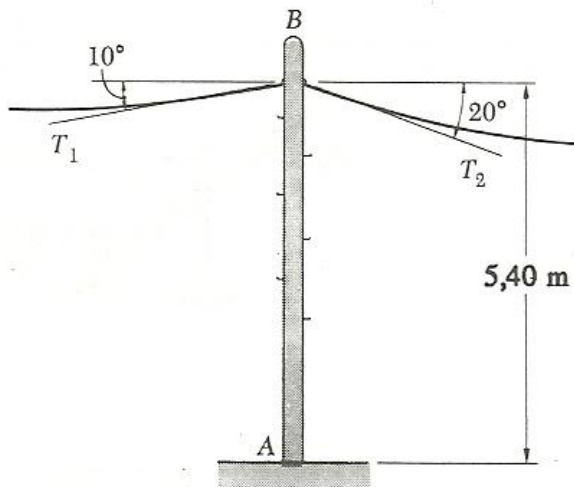


Legenda: (a) A- Articulação
B-Apoio simples

8. Uma barra leve AD está suspensa por um cabo BE e suporta um bloco de 20 kg preso em C . As extremidades A e D da barra estão em contato, sem atrito, com as paredes verticais. Determine a força de tração no cabo BE e as reações em A e D .



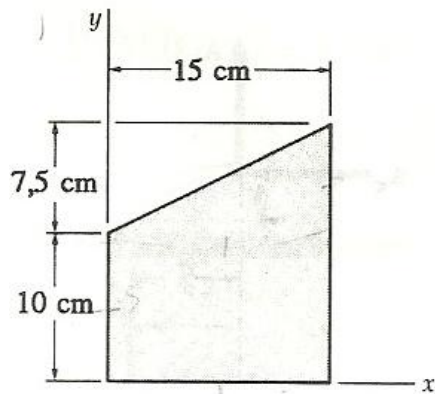
9. Um poste de 5,40 m que pesa 1 600 N sustenta as extremidades de dois fios. Os fios formam com a horizontal os ângulos ilustrados e estão submetidos a forças de tração $T_1 = 600\text{ N}$ e $T_2 = 375\text{ N}$. Determine as reações em A (vínculo: engastamento).



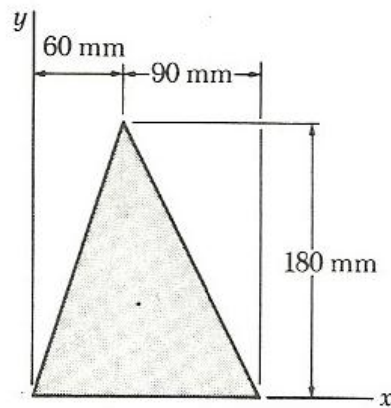
10. Para o poste do exercício 9, determine o intervalo de valores de T_2 sabendo que o módulo do momento do binário em A não deve exceder $1\,350\text{ N}\cdot\text{m}$ quando $T_1 = 500\text{ N}$.

11. Determine a posição do centroide para cada uma das figuras planas abaixo:

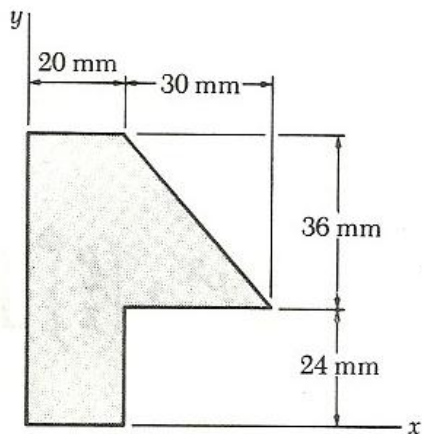
(a)



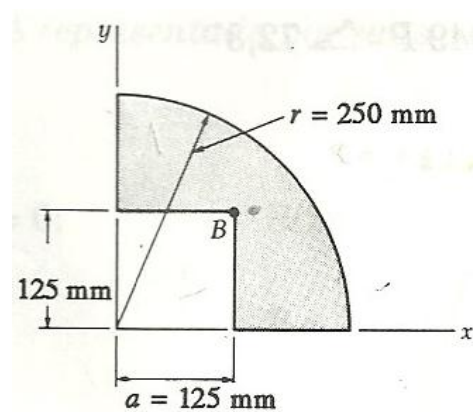
b)



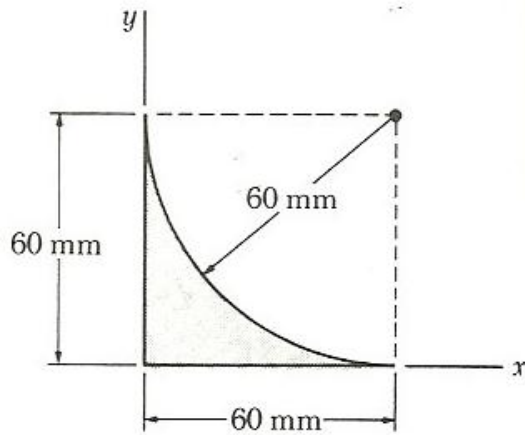
c)



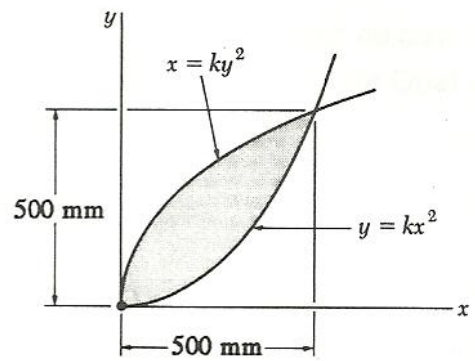
d)



e)



f)



GABARITO

1. (a) 117 N \uparrow (b) 392 N \uparrow

2. (a) 64,6 kN (b) 106,6 kN \uparrow

3. 62°

4. $0,5 \leq Q \leq 3,5$

5. $1 \text{ kN} \leq Q \leq 3,25 \text{ kN}$

6. A= 489 N \downarrow C= 669 N \nearrow 81,4°

7. (a) A= 4,27 kN \nearrow 20,6° ; B= 4,50 kN \uparrow

(b) A= 1,50 kN \uparrow B= 6,02 kN \nearrow 48,4°

(c) A= 2,05 kN \nearrow 47,0° B= 5,20 kN \nearrow 60°

8. $T_{BE} = 196,2 \text{ N}$; A= 73,6 N \rightarrow D= 73,6 N \leftarrow

9. $A_x = 238,6 \text{ N}$ \rightarrow $A_y = 1832,4 \text{ N}$ \uparrow M= 1288,4 Nm

10. $258 \text{ N} \leq T_2 \leq 790 \text{ N}$ \curvearrowright

11.

a) $\bar{X} = 82 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 70 \text{ mm}$

b) $\bar{X} = 70 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 60 \text{ mm}$

c) $\bar{X} = 16 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 32 \text{ mm}$

d) $\bar{X} = 127 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 127 \text{ mm}$

e) $\bar{X} = 13 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 13 \text{ mm}$

f) $\bar{X} = 225 \text{ mm}$, $\bar{Y} = 225 \text{ mm}$