

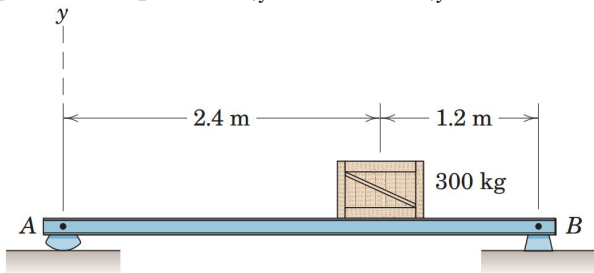
Lista de exercícios

Seção 3 (Equilíbrio de corpos rígidos em 2D)

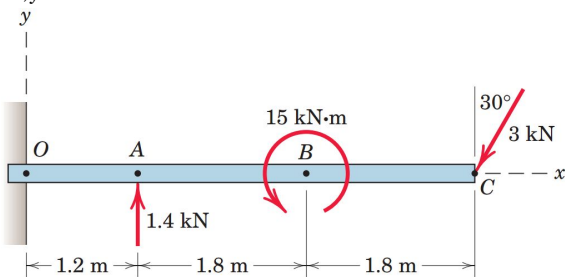
Prof. Marcos S. Lenzi

October 28, 2015

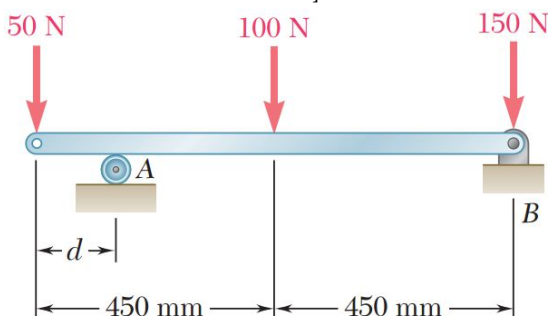
Exercício 3.1 - A viga uniforme possui massa de 50 kg por metro de comprimento. Determine as reações nos suportes. [Resposta: $R_{A,y} = 1864 \text{ N}$; $R_{B,y} = 2840 \text{ N}$]



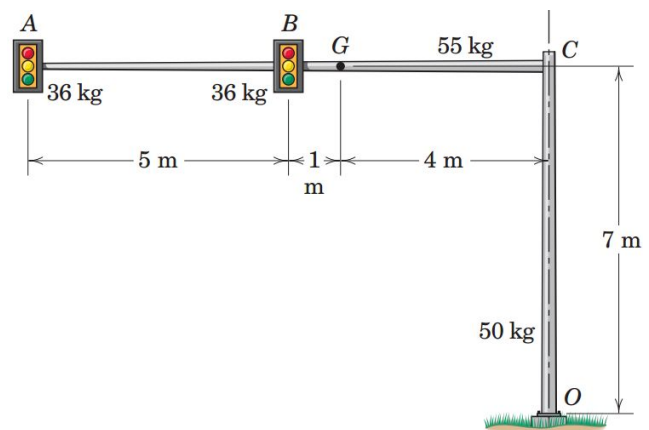
Exercício 3.2 - A viga uniforme de 500 kg está sujeita à três carregamentos externos conforme indicado. Determine as reações no ponto C. [Resposta: $R_{O,x} = 1500 \text{ N}$; $R_{O,y} = 6100 \text{ N}$; $\zeta + M_O = 7560 \text{ N}\cdot\text{m}$]



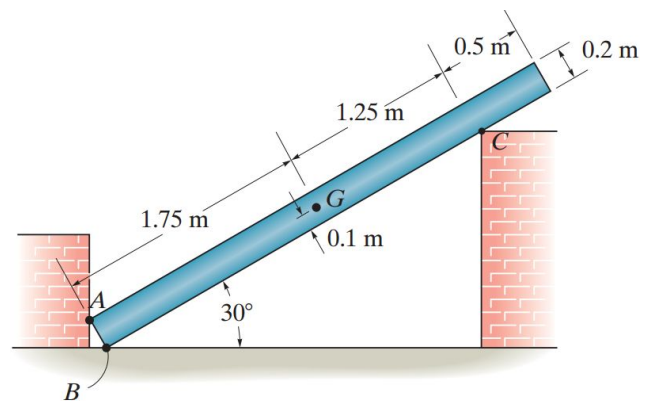
Exercício 3.3 - O valor máximo permitido das as reações nos apoios é de 180 N. Determine a faixa de valores da distância d na qual a viga está segura. [Resposta: $150 \text{ mm} \leq d \leq 400 \text{ mm}$]



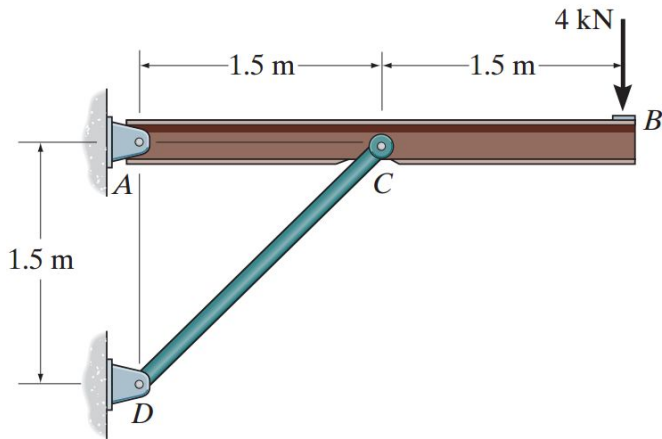
Exercício 3.4 - Calcule as reações na base parafusada O. Considere que cada semáforo possui massa de 36 kg, enquanto os membros OA e AC possuem 50 kg e 55 kg, respectivamente. O centro de massa do membro AC está posicionado no ponto G. [Resposta: $R_{O,x} = 0 \text{ N}$; $R_{O,y} = 1736 \text{ N}$; $\zeta + M_O = 7460 \text{ N}\cdot\text{m}$]



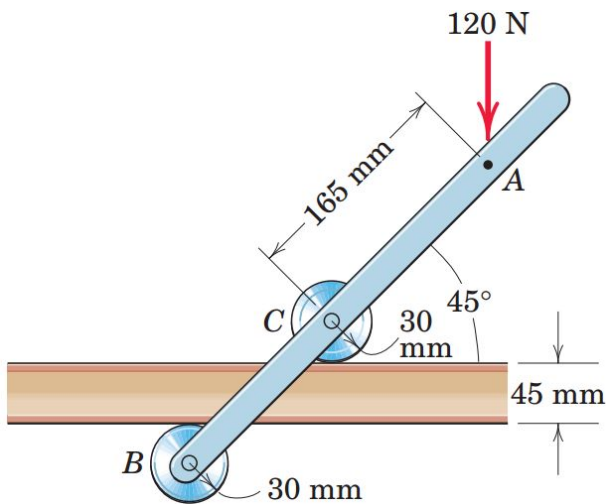
Exercício 3.5 - Determine as reações nos 3 apoios considerando que a viga possua 100 kg. [Resposta: *sem resposta*]



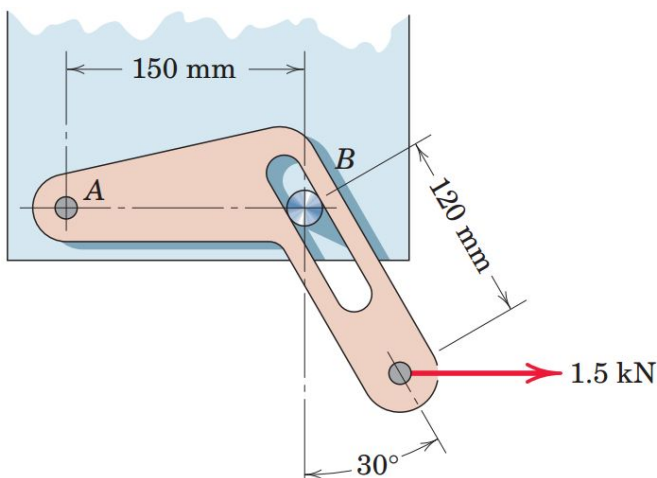
Exercício 3.6 - Determine as reações no pino A e a reação no ponto C da viga. [Resposta: $R_{A,x} = 8 \text{ kN} \leftarrow$; $R_{A,y} = 4 \text{ kN} \downarrow$; $F_{CD} = 11.31 \text{ kN}$]



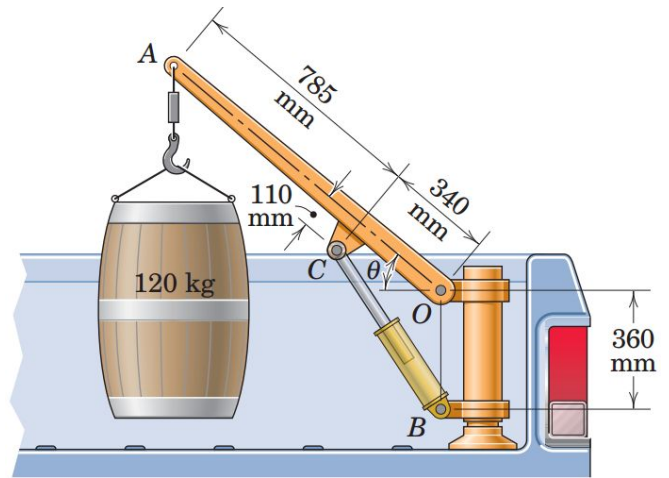
Exercício 3.7 - Determine a força que cada rolamento exerce na superfície correspondente. [Resposta: $R_B = 133.3 \text{ N}$; $R_C = 253 \text{ N}$]



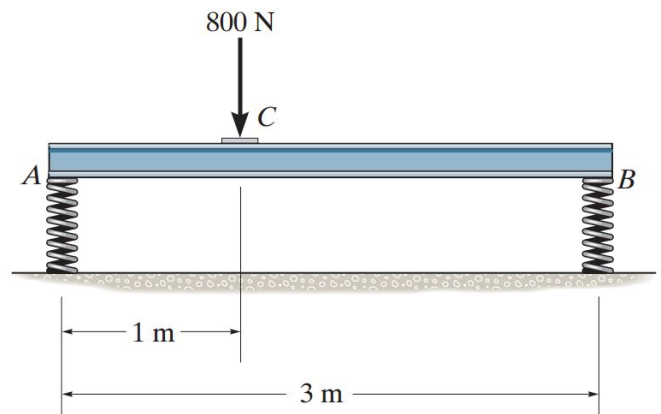
Exercício 3.8 - Determine a magnitude da força suportada pelo pino A . [Resposta: $R_A = 1082 \text{ N}$]



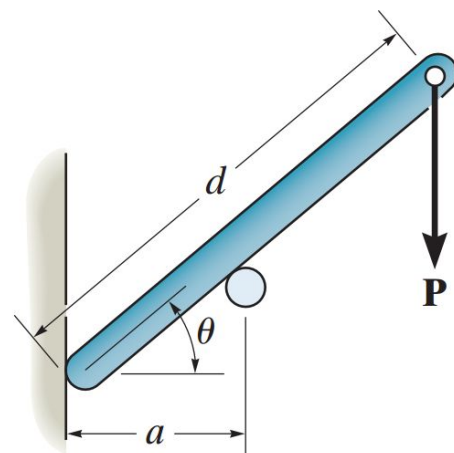
Exercício 3.9 - Um mini guincho foi instalado em uma caminhonete. Para $\theta = 40^\circ$, determine a magnitude da força suportada pelo pino O e da pressão p do óleo considerando um pistão do cilindro hidráulico de 50 mm de diâmetro. [Resposta: $R_O = 4140 \text{ N}$; $p = 2.58 \text{ MPa}$]



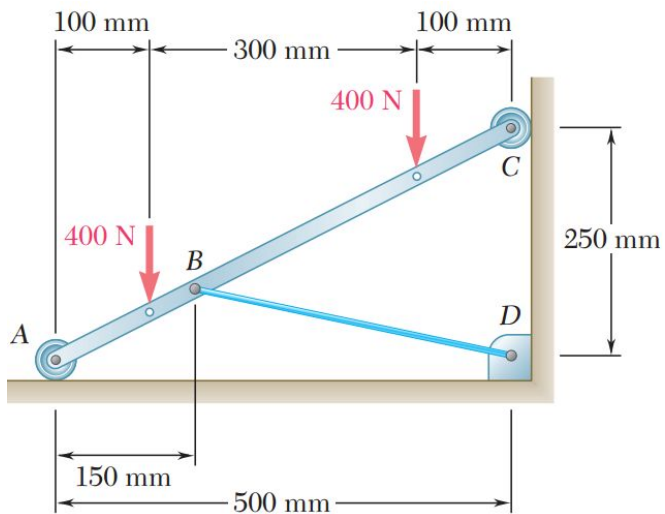
Exercício 3.10 - A viga horizontal é suportada por molas nas suas extremidades, sendo que ambas possuem rigidez $k = 5 \text{ kNm}$. Determine o ângulo de inclinação da viga (em relação ao eixo horizontal) quando uma força de 800 N é aplicada no ponto C . [Resposta: $\theta = 1.02^\circ$]



Exercício 3.11 - Se $d = 1 \text{ m}$ e $\theta = 30^\circ$, determine as reações normais nos suportes, considerando superfícies lisas, e a distância requerida a para um carregamento $P = 600 \text{ N}$. [Resposta: $R_A = 346.41 \text{ N}$; $R_B = 692.82 \text{ N}$; $a = 0.65 \text{ m}$]



Exercício 3.12 - Os rolamentos nos pontos A e C estão apoiados em superfícies lisas sem atrito e ao cabo BD no ponto B . Determine (a) a tração no cabo BD , (b) a reação no ponto A e (c) a reação no ponto C . [Resposta: (a) 1432 N; (b) 1100 N \uparrow ; (c) 1400 N \leftarrow]



Exercício 3.13 - Um força vertical P é aplicada no ponto B da haste BC . Desprezando o peso da haste, (a) expresse o ângulo θ , correspondente à posição de equilíbrio, em termos de P , l e do contrapeso W . (b) Determine o valor de θ correspondente ao equilíbrio se $P = 2W$. [Resposta: (a) $\theta = 2\text{sen}^{-1}\left(\frac{W}{2P}\right)$ N; (b) $\theta = 29.0^\circ$]

