

Exercícios de preparação para a prova final, capítulos 2, 3 e 4

2.20 A haste CB exerce no bloco B uma força P dirigida ao longo da reta CB . Sabendo que P tem uma componente horizontal de 200 N, determine: (a) a intensidade da força P e (b) sua componente vertical.

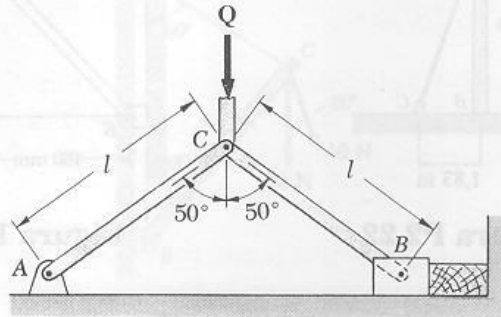
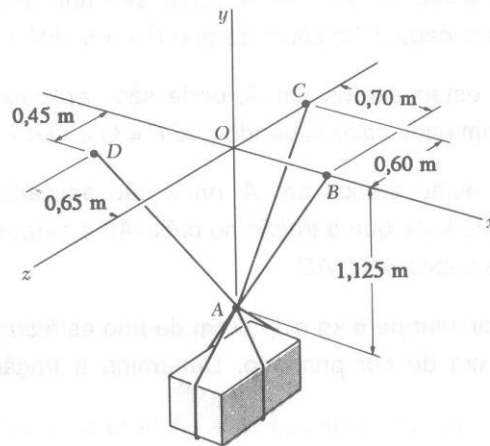


Figura P2.20

2.74 Uma caixa está suspensa por três cabos, como ilustrado. Determine o peso P da caixa sabendo que a tração no cabo AD é de 4 620 N.

2.75 Uma caixa está suspensa por três cabos, como ilustrado. Determine o peso P da caixa sabendo que a tração no cabo AB é de 6 890 N.



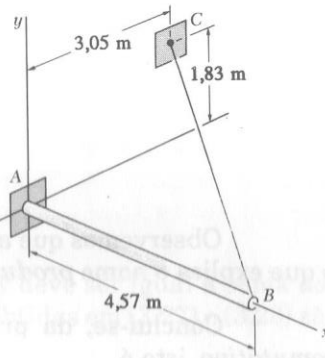
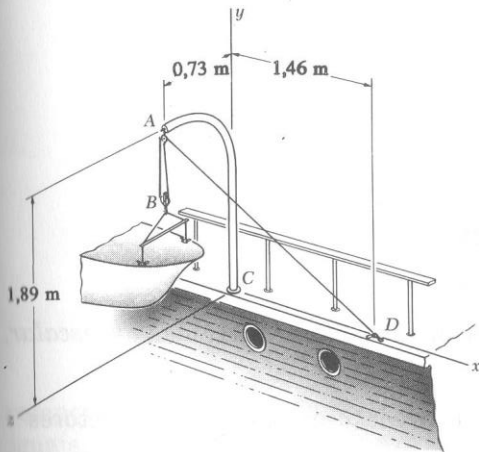
Figuras P2.74 e P.2.75

2.76 Determine a carga nos três cabos caso a caixa tenha um peso de 10 kN

2.77 Determine os ângulos entre os cabos (Capítulo 3)

3.18 Um bote está pendurado em dois suportes, um dos quais é mostrado na figura. A tração na linha $ABAD$ é de 182 N. Determine o momento em relação a C da força resultante R_A exercida pela linha em A .

3.19 O mastro AB , de 4,57 m, tem uma extremidade fixa A . Um cabo de aço é esticado da ponta livre B até o ponto C de uma parede vertical. Se a tração no cabo é de 2 535 N, determine o momento em relação a A da força aplicada pelo cabo em B .



Figuras P3.18 e P3.19

3.93 Uma laje retangular de concreto suporta a carga de quatro colunas, como ilustrado. Determine o módulo, a direção e o ponto de aplicação das quatro cargas:

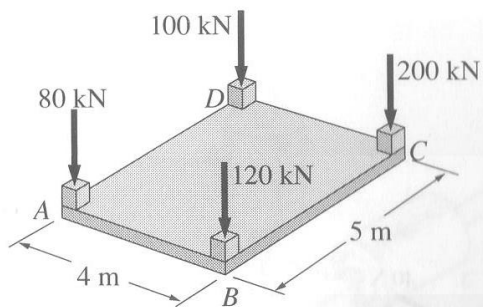


Figura P3.93

*** 3.100** Durante um processo automatizado de fabricação, três furos são feitos simultaneamente em um bloco de alumínio. Cada broca aplica uma força de 40 N e um binário de $0,100 \text{ N} \cdot \text{m}$ ao bloco. Sabendo que a furadeira A gira no sentido anti-horário e que as furadeiras B e C giram no sentido horário (olhando da furadeira para o bloco) reduza as forças e os binários devidos às brocas a um torsor equivalente e determine: (a) a força resultante R , (b) o passo do torsor e (c) o ponto onde o eixo do torsor corta o plano xz .

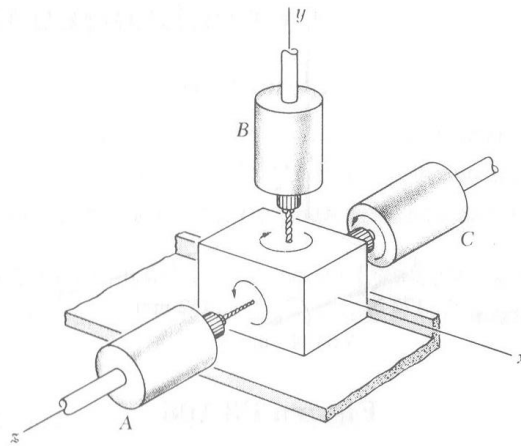
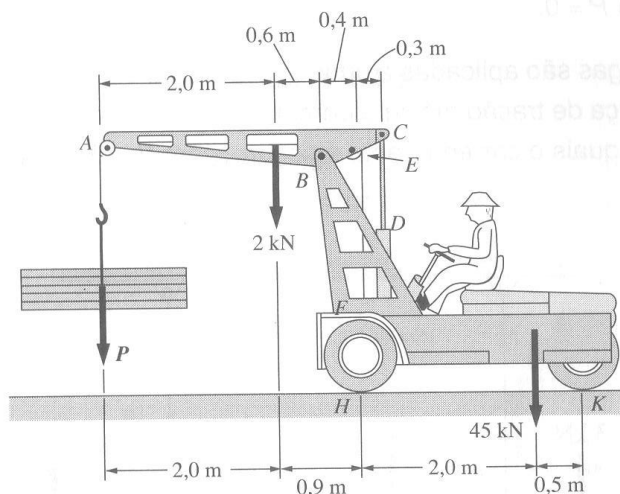


Figura P3.100

* **3.101** Se no Prob. 100 apenas as furadeiras *A* e *B* forem usadas, mostre que as forças e os binários por elas exercidos no bloco podem ser reduzidos a uma só força **R** e determine: (a) o módulo, a direção e o sentido de **R** e (b) a linha de ação de **R**.

4.3 Uma carga de madeira de peso $P = 20 \text{ kN}$ está sendo erguida por um guindaste. O peso da lança ABC e o peso combinado do veículo e do motorista estão indicados na figura. Determine a reação em cada uma das duas rodas: (a) dianteiras H e (b) traseiras K .

4.4 Uma carga de madeira de peso $P = 20 \text{ kN}$ 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 3 kN , determine: (a) a tração na haste CD e (b) a reação no pino B .



Figuras P4.3 e P4.4

4.5 Um guindaste montado em um caminhão é utilizado para erguer um compressor de 1000 N . Os pesos da lança AB e do caminhão estão indicados, e o ângulo que a lança forma com a horizontal é $\alpha = 45^\circ$. Determine a reação em cada uma das rodas: (a) traseiras C e (b) dianteiras D .

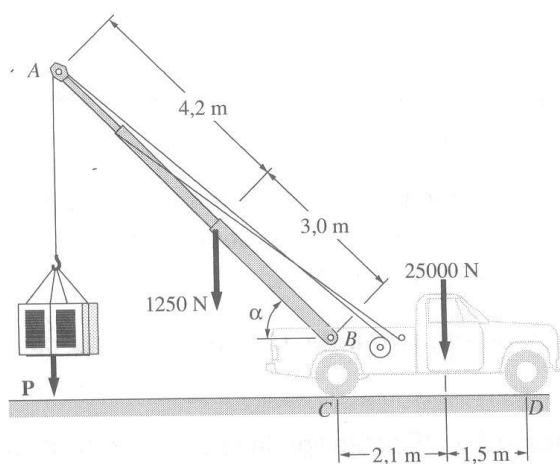
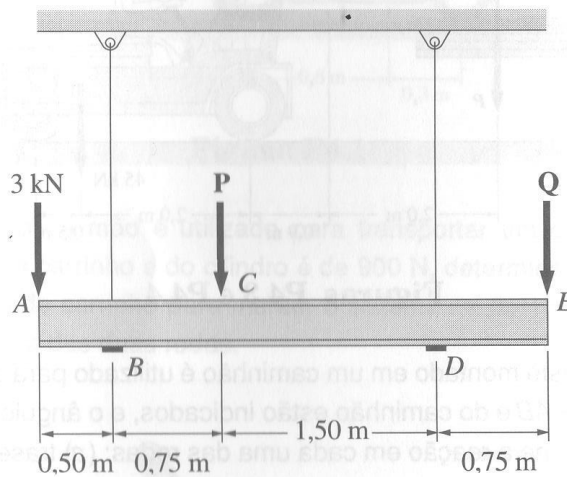


Figura P4.5

4.6 Para o guindaste do problema 4.5, determine o menor valor possível de a para que o caminhão não tombe quando a carga de 15 kN for levantada

4.8 Três cargas são aplicadas a uma viga leve suspensa por cabos presos em B e D . Desprezando o peso da viga, determine o intervalo de valores de Q para os quais nenhum dos dois cabos fica frouxo quando $P = 0$.

4.9 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.



Figuras P4.8 e P4.9

4.10 Nas condições de forças do problema 4.9 determine o intervalo de Q seguros quando $P=1$ kN.

4.47 Uma extremidade da barra AB apóia-se no canto A e a outra está atada a um cabo ao ponto D . Com uma carga de 150 N aplicada no centro C da barra, determine a reação em A e a força de tração no cabo.

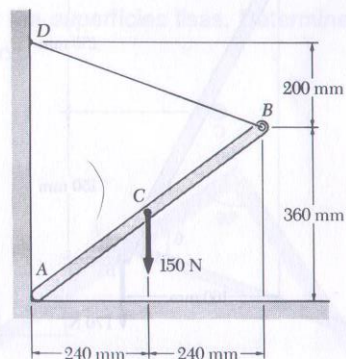


Figura P4.47

4.48 Uma viga de madeira com 3,60 m de comprimento pesa 400 N. Ela está articulada em A e presa a um cabo BC no ponto B . Determine a reação em A e a força de tração no cabo.

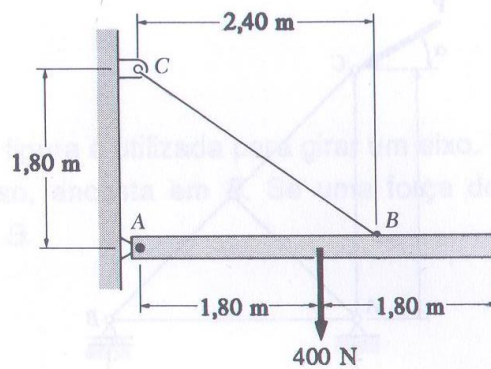


Figura P4.48

4.52 A barra AB está articulada em A e apóia-se, sem atrito, em C . Determine as reações em A e C quando uma força vertical de 170 N é aplicada em B .

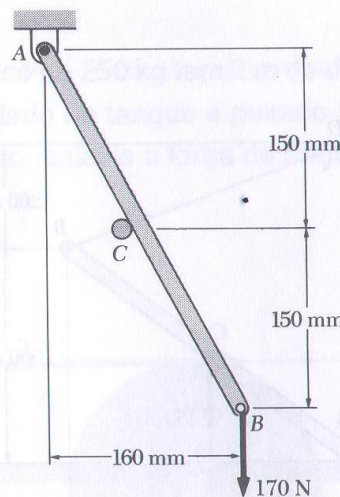


Figura P4.52

4.53 Resolva o Prob. 4.52 supondo que a força de 170 N aplicada em B é horizontal e aponta para a esquerda.