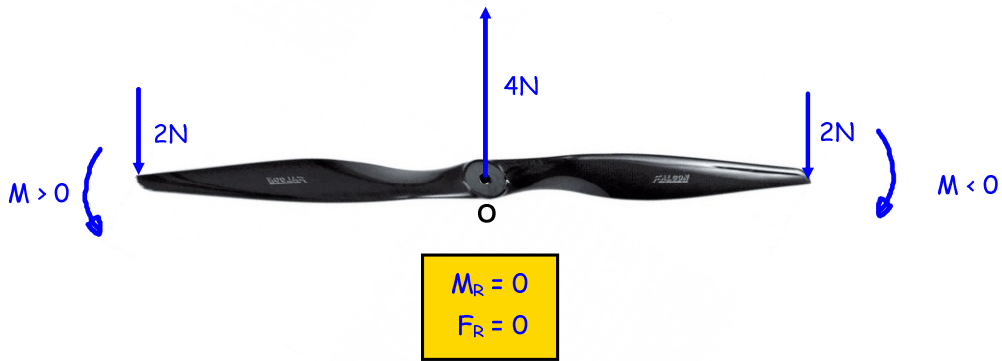


Equilíbrio estático de um corpo extenso

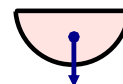
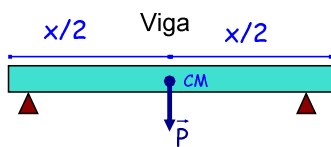
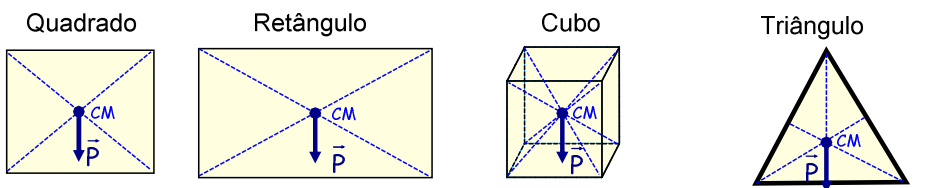


As condições necessárias e suficientes para que um corpo extenso, isto é, de dimensões não desprezíveis, se mantenha em equilíbrio estático são:

- 1ª) A resultante de todas as forças que nele atuam seja nula.
- 2ª) A soma algébrica dos momentos de todas as forças que nele atuam, em relação a um mesmo ponto, seja nula.

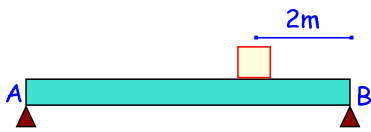
Centro de gravidade de um corpo:

A Terra atrai o corpo como se toda sua massa estivesse localizada no centro de gravidade. Para corpos homogêneos, isto é, de massa uniformemente distribuída, o centro de gravidade estará no centro do corpo, que coincidirá com o centro de massa do corpo.

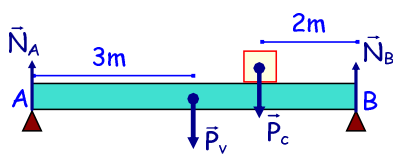


Exercícios de aprendizagem:

1) Uma viga de 6 metros de comprimento, pesando 100N, está apoiada nas duas extremidades A e B e suporta um peso de 30N, conforme indica a figura abaixo. Calcule a intensidade das reações nos apoios A e B.

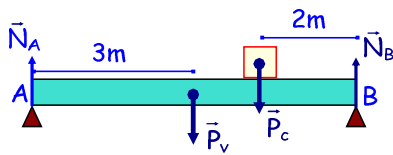
**Exercícios de aprendizagem:**

1) Uma viga de 6 metros de comprimento, pesando 100N, está apoiada nas duas extremidades A e B e suporta um peso de 30N, conforme indica a figura abaixo. Calcule a intensidade das reações nos apoios A e B.



Exercícios de aprendizagem:

1) Uma viga de 6 metros de comprimento, pesando 100N, está apoiada nas duas extremidades A e B e suporta um peso de 30N, conforme indica a figura abaixo. Calcule a intensidade das reações nos apoios A e B.

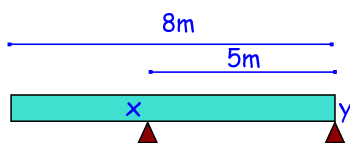


As condições necessárias e suficientes para que um corpo extenso, isto é, de dimensões não desprezíveis, se mantenha em equilíbrio estático são:
 1*) A resultante de todas as forças que nele atuam seja nula.
 2*) A soma algébrica dos momentos de todas as forças que nele atuam, em relação a um mesmo ponto, seja nula.

$N_A + N_B = P_v + P_c$ $N_A + N_B = 100 + 30$ $\underline{N_A + N_B = 130}$	$M_{R,A} = 0$ $M_{A,A} + M_{v,A} + M_{c,A} + M_{B,A} = 0$ $0 - P_v \cdot 3 - P_c \cdot 4 + N_B \cdot 6 = 0$ $0 - 100 \cdot 3 - 30 \cdot 4 + N_B \cdot 6 = 0$ $0 - 300 - 120 + N_B \cdot 6 = 0$ $6 \cdot N_B = 420$ $N_B = \frac{420}{6}$ $\underline{N_B = 70 \text{ N}}$	$N_A + N_B = 130$ $N_A + 70 = 130$ $N_A = 130 - 70$ $\underline{N_A = 60 \text{ N}}$
--	---	--

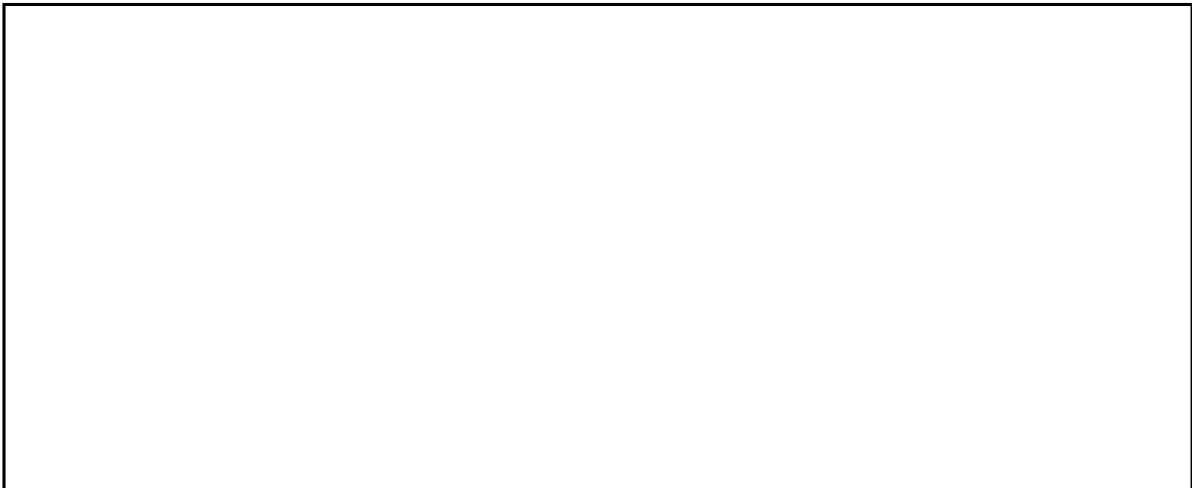
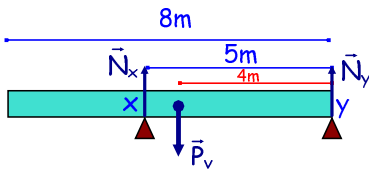
Exercícios de aprendizagem:

2) A viga homogênea de peso 80N indicada na figura está em equilíbrio e apoiada nos pontos X e Y. Calcule as reações nos apoios.



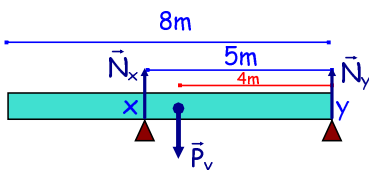
Exercícios de aprendizagem:

2) A viga homogênea de peso 80N indicada na figura está em equilíbrio e apoiada nos pontos X e Y. Calcule as reações nos apoios.



Exercícios de aprendizagem:

2) A viga homogênea de peso 80N indicada na figura está em equilíbrio e apoiada nos pontos X e Y. Calcule as reações nos apoios.

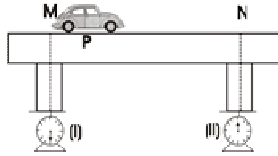


As condições necessárias e suficientes para que um corpo extenso, isto é, de dimensões não desprezíveis, se mantenha em equilíbrio estático são:
 1*) A resultante de todas as forças que nele atuam seja nula.
 2*) A soma algébrica dos momentos de todas as forças que nele atuam, em relação a um mesmo ponto, seja nula.

$N_x + N_y = P_v$ $\underline{N_x + N_y = 80N}$	$M_{R,x} = 0$ $M_{x,x} + M_{v,x} + M_{y,x} = 0$ $0 - P_v \cdot 1 + N_y \cdot 5 = 0$ $0 - 80 \cdot 1 + N_y \cdot 5 = 0$ $5 \cdot N_y = 80$ $N_y = \frac{80}{5}$ $\boxed{N_y = 16 N}$	$N_x + N_y = 80N$ $N_x + 16N = 80N$ $N_x = 80N - 16N$ $\boxed{N_x = 64 N}$
---	---	--

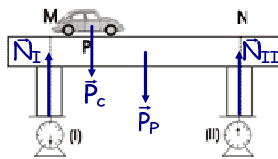
Exercícios de aprendizagem:

3) Um modelo (maquete) de uma ponte é recortado em material homogêneo (madeira prensada por ex.) e repousa sobre duas balanças. Um automóvel de brinquedo anda sobre a ponte com velocidade constante. No instante em que o automóvel passa por P, tal que $MP = \frac{1}{4} MN$, as indicações das balanças são: balança (I) = 16N e balança (II) = 12N. Determine os pesos do modelo da ponte e do automóvel.



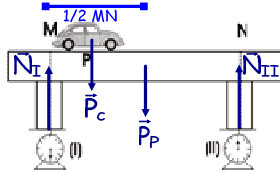
Exercícios de aprendizagem:

3) Um modelo (maquete) de uma ponte é recortado em material homogêneo (madeira prensada por ex.) e repousa sobre duas balanças. Um automóvel de brinquedo anda sobre a ponte com velocidade constante. No instante em que o automóvel passa por P, tal que $MP = \frac{1}{4} MN$, as indicações das balanças são: balança (I) = 16N e balança (II) = 12N. Determine os pesos do modelo da ponte e do automóvel.



Exercícios de aprendizagem:

3) Um modelo (maquete) de uma ponte é recortado em material homogêneo (madeira prensada por ex.) e repousa sobre duas balanças. Um automóvel de brinquedo anda sobre a ponte com velocidade constante. No instante em que o automóvel passa por P, tal que $MP = \frac{1}{2} MN$, as indicações das balanças são: balança (I) = 16N e balança (II) = 12N. Determine os pesos do modelo da ponte e do automóvel.



$P_c + P_p = N_I + N_{II}$ $P_c + P_p = 16 + 12$ $\underline{P_c + P_p = 28 \text{ N}}$	$M_{R,M} = 0$ $M_{I,M} + M_{c,M} + M_{p,M} + M_{II,M} = 0$ $0 - P_c \cdot \frac{1}{4} MN - P_p \cdot \frac{1}{2} MN + N_{II} \cdot MN = 0$ $- \frac{P_c}{4} - \frac{P_p}{2} = -12 \quad \times (-1)$ $\frac{P_c + 2P_p}{\cancel{4}} = \frac{48}{\cancel{4}}$ $\underline{P_c + 2P_p = 48 \text{ N}}$	$P_c + P_p = 28 \text{ N} \quad \times (-1)$ $\underline{P_c + 2P_p = 48 \text{ N}}$ $\cancel{-P_c} - P_p = -28 \text{ N}$ $\underline{P_c + 2P_p = 48 \text{ N}}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;"> $P_p = 20 \text{ N}$ </div> $P_c + P_p = 28 \text{ N}$ $P_c + 20 \text{ N} = 28 \text{ N}$ $P_c = 28 \text{ N} - 20 \text{ N}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;"> $P_c = 8 \text{ N}$ </div>
---	--	--