

## EQUILÍBRIO

### I) RESUMO SOBRE AS CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO.

#### 1º) Equilíbrio de ponto material

Condição:  $F_{1x} + F_{2x} + f_{3x} + \dots + F_{nx} = 0$  e  $F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots + F_{ny} = 0$

#### 2º) Equilíbrio de corpos extensos:

condição 1:  $F_{1x} + F_{2x} + f_{3x} + \dots + F_{nx} = 0$  e  $F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots + F_{ny} = 0$

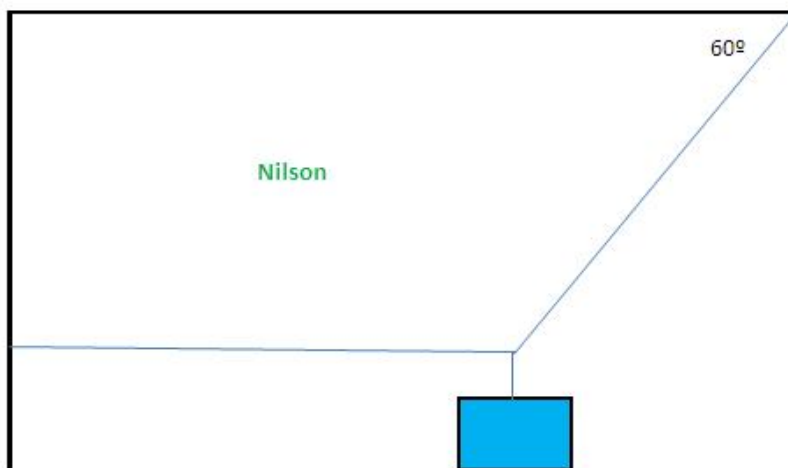
Condição 2:  $M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n = 0$  (torque ou momento da força)

onde:  $M_1 = \pm F_1 \cdot d_1$ ,  $M_2 = \pm F_2 \cdot d_2$ ,  $M_3 = \pm F_3 \cdot d_3$ , ...,  $M_n = \pm F_n \cdot d_n$

NOTA:  $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  são os braços de cada força (distâncias perpendiculares da linha de ação de cada força ao ponto chamado de pólo (escolhido arbitrariamente)).

II) EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM E REVISÃO

1) Um bloco de 5 kg está suspenso por dois fios ideais e inextensíveis como mostra a figura.



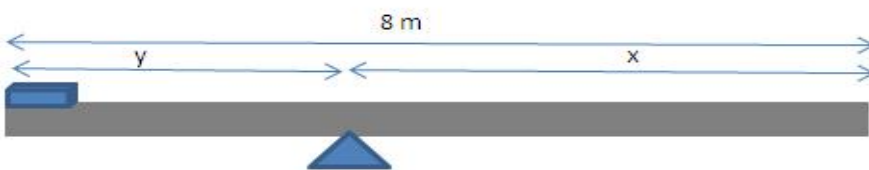
Calcule:

a) a tração no fio paralelo (resp: 28,86 N);

b) a tração no fio que faz  $60^\circ$  com a horizontal (resp: 57,73 N);

c) a tração no fio que prende o bloco (resp: 50 N).

2) Está em equilíbrio sobre um apoio uma barra homogênea de 20 kg. Um pequeno bloco de massa 10 kg está em uma das extremidades da barra.



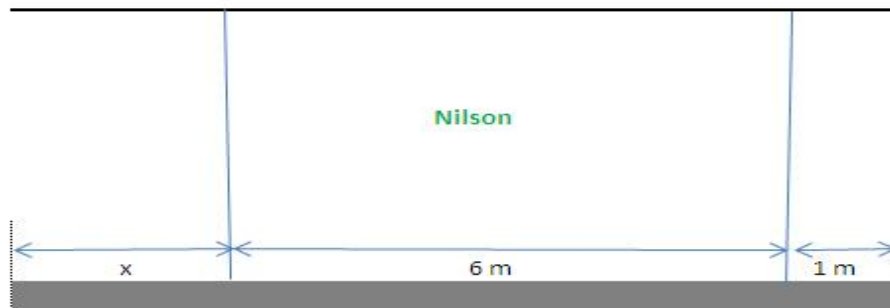
Calcule:

a)  $x$  e  $y$  para que a barra permaneça na horizontal (resp:  $x = 5,33..m$ ;  $y = 2,66..m$ );

b) a força de reação do apoio sobre a barra (resp: 300 N).

3) Uma barra homogênea de 30 kg está suspensa por dois fios ideais e inextensíveis como mostra a figura. A tração no fio da direita é 120 N.

Calcule:

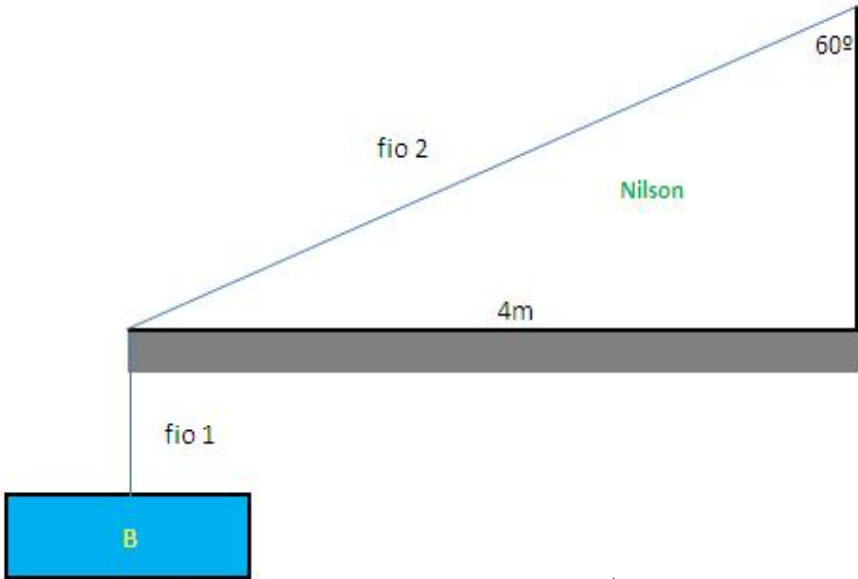


- a) a tração no fio que sustentam a barra do lado esquerdo (resp: 180 N);
- b) o valor de  $x$ , se possível, para que o fio da esquerda não se quebre (resp: 2,2 m).

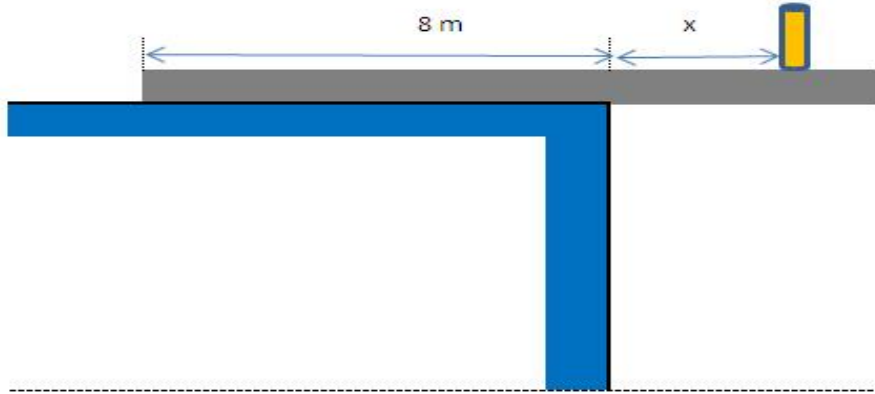
4) A barra homogênea abaixo de 200 N mantém-se em equilíbrio presa a uma parede por uma articulação e um fio 2 ideal e inextensível. Na extremidade esquerda da barra um bloco de massa 4 kg é suspenso por um fio 1 também inextensível.

**Exercícios de estática/equilíbrio**

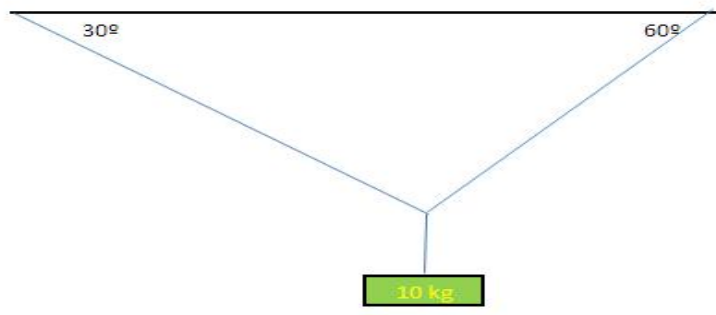
Sáb, 11 de Fevereiro de 2012 19:16 - Última atualização Dom, 04 de Agosto de 2013 13:25



Calcula-se a força em fio 1 e fio 2. A força em fio 2 é horizontal e o equilíbrio vem da parte



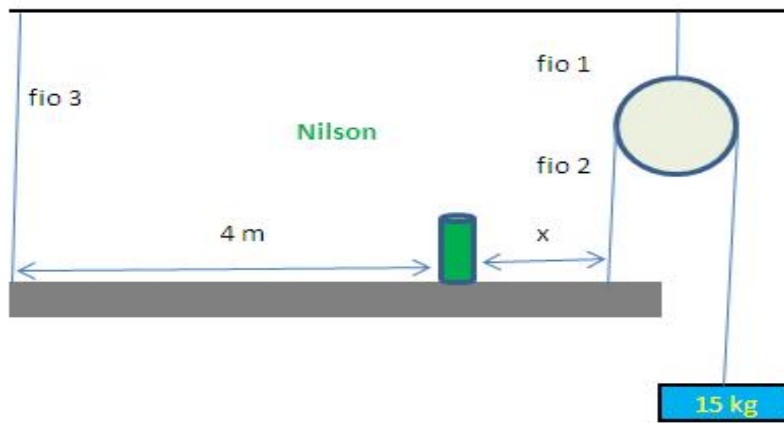
Calcula-se a reação no ponto de apoio. A reação é de 10 kg e deve ser horizontal. A parte de fora que não



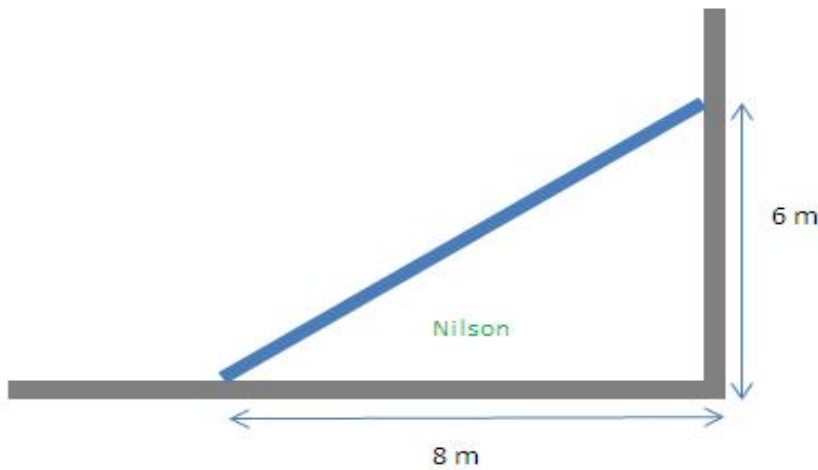
Calcula-se a reação de apoio de 10 kg e 20 N. Equilíbrio de 15 kg e as forças são 20 N e 10 N que

**Exercícios de estática/equilíbrio**

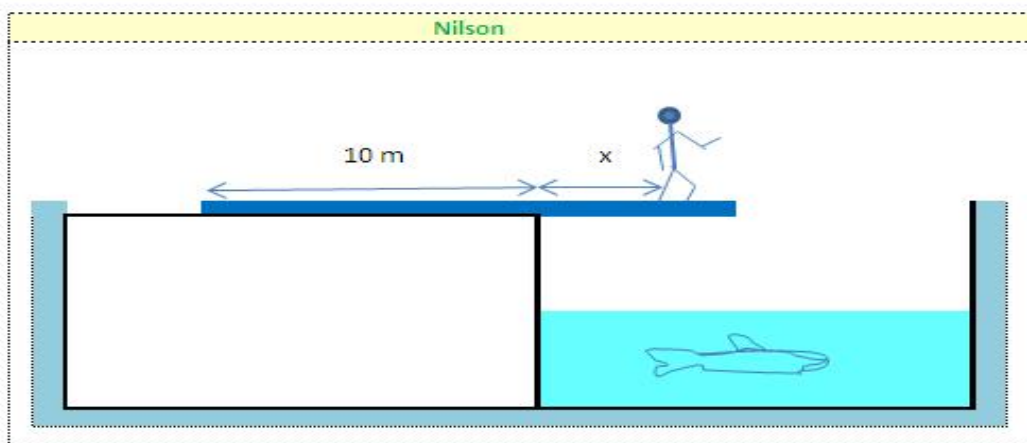
Sáb, 11 de Fevereiro de 2012 19:16 - Última atualização Dom, 04 de Agosto de 2013 13:25



Calcule a tensão no fio 1 para que o sistema esteja em equilíbrio. (sem 50 N e 50 N) e breves (resposta)



Calcule a força que atua no eixo no topo (resposta 14,20 N) e no eixo no fundo (resposta 14,20 N) e breves (resposta)



Calcule a força que atua no eixo no topo (resposta 14,20 N) e no eixo no fundo (resposta 14,20 N) e breves (resposta)