

# CURSO MENTOR

www.cursomentor.com

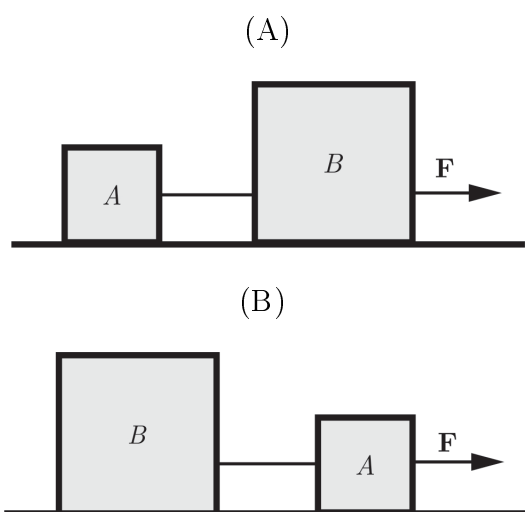
**Professor:** Leonardo Santos

**Tema:** Dinâmica III

**Data:** 31 de outubro de 2013

Exceto se a questão disser o contrário, considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e despreze os atritos.

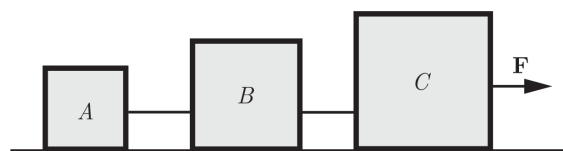
**Q1.** Dois blocos, sendo  $m_A = 25 \text{ kg}$  e  $m_B = 50 \text{ kg}$ , estão sobre um plano horizontal e são puxados por uma força também horizontal  $\vec{F}$  de módulo 100 N. Considerando as figuras (A) e (B), calcule:



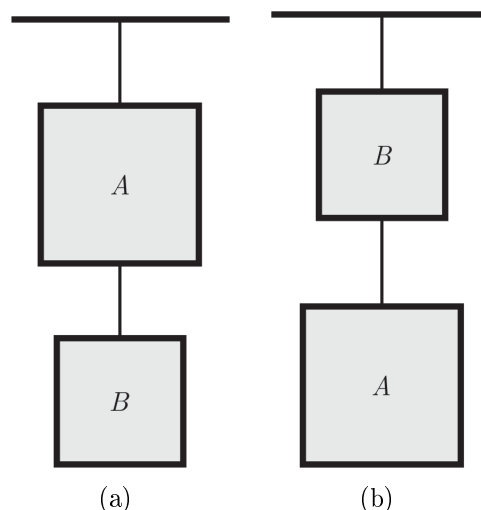
- A aceleração nas duas configurações;
- A tração no fio que liga os blocos nas duas configurações.

**Q2.** Três blocos cujas massas são  $m_A = 12 \text{ kg}$ ,  $m_B = 18 \text{ kg}$  e  $m_C = 60 \text{ kg}$  são puxados por uma força horizontal  $\vec{F}$  de módulo 160 N, como visto na figura. Responda as questões a seguir:

- A aceleração do conjunto;
- A tração em cada um dos fios.



**Q3.** Dois blocos, sendo  $m_A = 13 \text{ kg}$  e  $m_B = 7 \text{ kg}$ , estão em equilíbrio e suspensos como mostram as figuras (a) e (b).

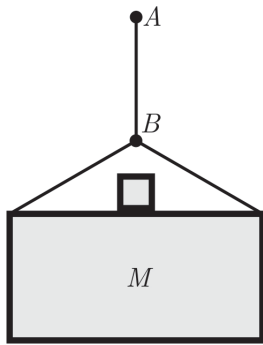
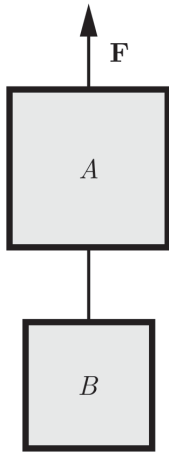


Calcule a tensão nos fios em cada situação.

**Q4.** Dois blocos, sendo  $m_B = 7 \text{ kg}$  e  $m_A = 13 \text{ kg}$ , estão suspensos como mostra a figura.

A tensão máxima suportada pelo fio que une os blocos é de 120 N. Calcule:

- A máxima força  $\vec{F}$  que pode ser feita de modo a não romper o fio;
- Se o bloco mais pesado estivesse embaixo, esta força seria maior ou menor?



**Q5.** Um bloco de massa  $M = 15 \text{ kg}$  está suspenso por um fio  $AB$  como mostra a figura.

Sobre ele está um bloco menor de massa  $m = 1 \text{ kg}$ . Calcule:

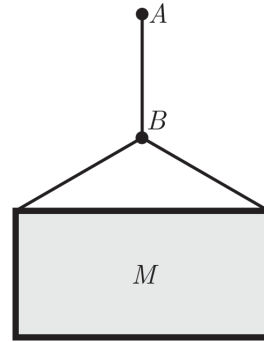
a) A força que o bloco menor faz no bloco maior;

b) A tração no fio  $AB$ .

**Q6.** Um bloco de  $30 \text{ kg}$  está suspenso verticalmente – e em equilíbrio estático – pelo ponto  $A$ , como mostra a figura.

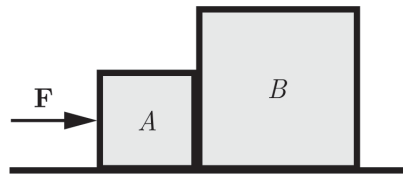
Se a tensão máxima que o fio  $AB$  sustenta é de  $450 \text{ N}$ , verifique:

a) Se o fio arrebenta na situação mostrada na figura;



b) Quantos blocos de  $1 \text{ kg}$  podem ser colocados sobre o bloco de  $30 \text{ kg}$ , sem “arrebentar” o fio  $AB$ .

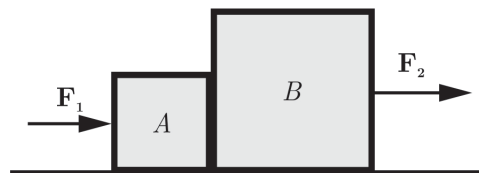
**Q7.** Uma força horizontal  $\vec{F}$  de módulo  $25 \text{ N}$  é usada para empurrar dois blocos de massas  $m_A = 10 \text{ kg}$  e  $m_B = 15 \text{ kg}$  como na figura.



a) Calcule a força que um bloco faz no outro e a aceleração do conjunto.

b) Se invertermos as posições, a força de interação entre os blocos se modifica?

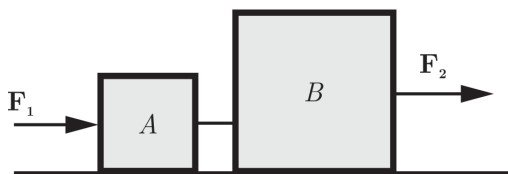
**Q8.** Uma força horizontal  $\vec{F}_1$  de módulo  $10 \text{ N}$  é usada para empurrar dois blocos como na figura. A força  $\vec{F}_2$  é também horizontal de módulo  $2 \text{ N}$ .



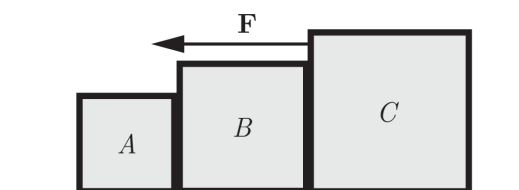
Os blocos exercem alguma força um no

outro?

**Q9.** Calcule, na situação vista na figura, a tração no fio que liga os blocos. As forças são horizontais e  $F_1 = 5 \text{ N}$  e  $F_2 = 3 \text{ N}$ .



**Q10.** Três blocos de massas  $m_A = 10 \text{ kg}$ ,  $m_B = 12 \text{ kg}$  e  $m_C = 15 \text{ kg}$ , são puxados como visto na figura e  $F = 150 \text{ N}$ , horizontal. Calcule as forças de interação entre os blocos e aceleração do conjunto.



**Q11.** Dez blocos são colocados em ordem decrescente de peso. As massas vão de 1 a 10 kg com intervalo de 1 kg de um bloco para o outro, ou seja:  $m_1 = 1 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 2 \text{ kg}$ , ...,  $m_{10} = 10 \text{ kg}$ . Fazendo uma força horizontal de módulo 110 N sobre o bloco de 10 kg, calcule a aceleração do conjunto e a força de interação entre o quinto e o sexto bloco.

### GABARITO

**Q1.**

a) Nas duas configurações a aceleração é de  $a = \frac{4}{3} \text{ m/s}^2$ ;

b) Na configuração (A) temos  $T_A = \frac{100}{3} \text{ N}$ ;  
Na configuração (B) temos  $T_B = \frac{200}{3} \text{ N}$ .

**Q2.**

a)  $\frac{16}{9} \text{ m/s}^2$ ;

b)  $T_{AB} = \frac{64}{3} \text{ N}$ ;  $T_{BC} = \frac{160}{3} \text{ N}$ .

**Q3.** Na configuração (a) o fio preso ao plano tem  $T = 200 \text{ N}$  e, o outro,  $T_{AB} = 70 \text{ N}$ ; Na configuração (b) o fio preso ao plano tem  $T = 200 \text{ N}$  e, o outro,  $T_{AB} = 130 \text{ N}$ .

**Q4.**

a)  $F = \frac{2400}{7} \text{ N}$  vertical e de baixo para cima; Neste caso, a resultante é vertical e de baixo para cima;

b)  $F = \frac{2400}{13} \text{ N}$  vertical e de baixo para cima; Neste caso, a resultante é vertical e de cima para baixo;

**Q5.**

a) 10 N vertical e de cima para baixo;

b) 160 N;

**Q6.**

a) Não, pois para manter o equilíbrio a força necessária possui módulo igual a 300 N;

b) 15 blocos;

**Q7.**

a)  $1 \text{ m/s}^2$ ; 15 N;

b) Sim, passará ser de 10 N;

**Q8.** Sim, seu módulo vale  $\frac{26}{5} \text{ N}$

**Q9.** O módulo da tração vale  $\frac{1}{13} \text{ N}$ ;

**Q10.**  $\frac{150}{37} \text{ m/s}^2$ ;  $F_{AB} = \frac{1500}{37} \text{ N}$ ;  $F_{BC} = \frac{3300}{37} \text{ N}$ ;

**Q11.**  $2 \text{ m/s}^2$ ; 30 N;