

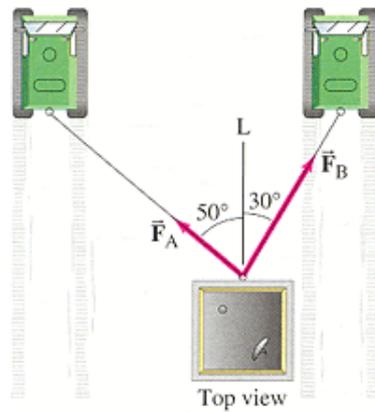
# BCJ0204 - 2016.1

## Lista de Exercícios 3

1. O Superman tem de parar o batmóvel que viaja a 200 km/h em 150 m, ou o batmóvel atingirá um prédio. Se a massa do batmóvel é de 15 toneladas, quanta força ele deve fazer? Compare com o peso do batmóvel. Quanta força o batmóvel exerce no Superman?
2. Um corredor de 100 m pode correr os 100 m em 10 s. Se o corredor tem 66 kg e acelera uniformemente pelos primeiros 45 m até atingir velocidade máxima (que ele mantém pelos próximos 55 m).
  - (a) Qual é a componente horizontal média da força exercida pelo chão nos pés do corredor durante o período de aceleração?
  - (b) Qual é a velocidade máxima do corredor?
3. Um limpador de janela se puxa para cima usando a cesta da figura. O massa do limpador é 72 kg. Despreze a massa da cesta.
  - (a) Que força ele faz para baixo para subir lentamente a velocidade constante.
  - (b) Se ele aumentar a força em 15% , qual será sua aceleração?



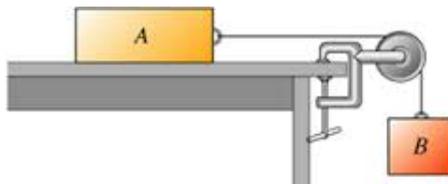
4. Dois carros de neve estão puxando uma cabana conforme a figura. Se a resultante das  $\vec{F}_A + \vec{F}_B$ , é paralela à linha L e o módulo de  $\vec{F}_A$  é 4500 N , determine  $\vec{F}_B$  e o módulo da resultante.



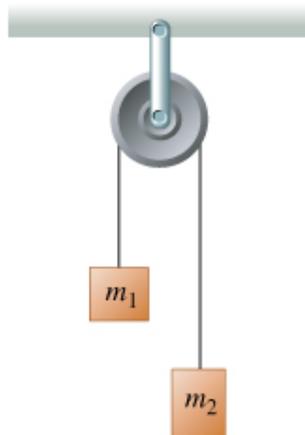
5. A figura mostra o bloco A se movendo horizontalmente (despreze atrito) e o bloco B que se movimentam verticalmente.

(a) Desenhe o diagrama de forças de cada bloco.

(b) Descubra a aceleração e a tensão na corda em termos de  $m_A$  e  $m_B$ .

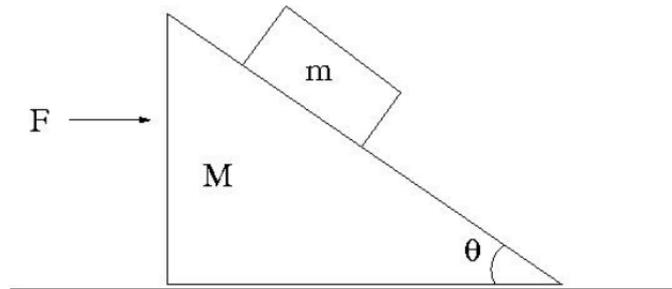


6. No sistema de polia e pesos da figura determine a tensão nas cordas após as massas serem liberadas em termos de  $m_1$  e  $m_2$ .



7. Um ciclista desce sem esforço uma colina com 6 graus de inclinação à uma velocidade constante de 6 km/h. A massa do sistema ciclista+bicicleta é de 80kg. Se a força de resistência do ar é proporcional à velocidade  $F_{ar} = cv$  e a força de atrito com o solo é desprezível, calcule:

- (a) O valor da constante  $c$
- (b) A força média que tem de ser aplicada (além da força peso) para se descer a colina a uma velocidade constante de 18 km/h.
8. Na figura, o bloco de massa  $m$  está inicialmente em repouso em relação ao bloco triangular de massa  $M$ . Ignorando todo o atrito, qual o valor de  $\vec{F}$  para que o bloco  $m$  nunca se mova com relação ao bloco  $M$ ? O bloco  $M$  representa um referencial inercial?



## Respostas:

1.  $F_1 = 154,3 \text{ kN}$ ,  $F/P \simeq 1,05$ ,  $|\vec{F}_2| = |\vec{F}_1| = 154,3 \text{ kN}$
2. (a) 154,2 N  
(b) 14,5 m/s
3. (a) 352,8 N  
(b) 1,47 m/s<sup>2</sup>
4. 6894 N e 8863 N
5. (a)  
(b)  $T = \frac{m_A m_B}{m_A + m_B} g$ ,  $a = \frac{m_B}{m_A + m_B} g$
6.  $T = \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$
7. (a)  $c \simeq 49,2 \text{ N}\cdot\text{s/m}$   
(b)  $F \simeq 164 \text{ N}$
8.  $\vec{F} = (M + m)g \tan \theta \hat{i}$ ;  $M$  não é um referencial inercial