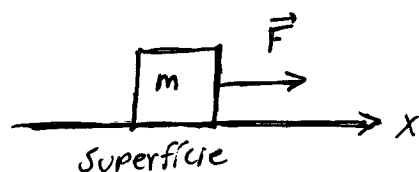


Exercício 1. Na situação abaixo, considere uma caixa que se move numa superfície escorregadia (atrito desprezível) ao longo do eixo  $x$  somente. A massa da caixa é  $m = 0,20 \text{ kg}$  e a força  $\vec{F}$  tem intensidade  $4,0 \text{ N}$ , também na direção  $x$ .

a) Faça o diagrama de corpo livre da caixa (Basta desenhar a caixa com todas as forças que atuam nela!)

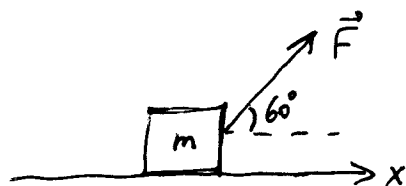
b) Qual a aceleração da caixa? (R:  $20 \text{ m/s}^2$ )



Exercício 2. Considerando a situação do exercício 1, porém com uma nova superfície, que exerce uma força de atrito sobre o corpo de  $2,0 \text{ N}$ , refaça os itens a) e b) anteriores. (R:  $10 \text{ m/s}^2$ )

Exercício 3. Considere, agora, que uma força  $\vec{F}$  é exercida na caixa, de módulo  $8,0 \text{ N}$  e na direção dada na figura. Dessa forma, o atrito exercido pela superfície é de  $1,3 \text{ N}$ . Considerando que a caixa ainda só se move na direção  $x$ , refaça os itens a) e b).

(Dado:  $\sin 60^\circ = 0,87$  e  $\cos 60^\circ = 0,50$ ). Considere a massa da caixa  $m = 2 \text{ kg}$  e  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .



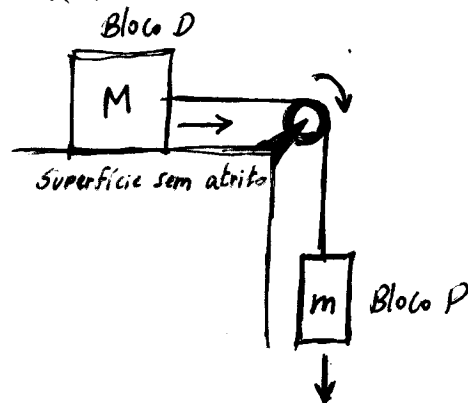
Qual o valor da força normal ( $\vec{N}$ ) nesse caso?

(R:  $a = 1,35 \text{ m/s}^2$  e  
 $N = 12,64 \text{ N}$ )

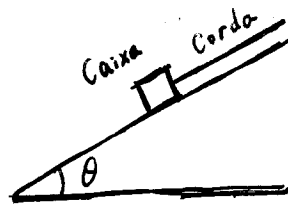
Ex.4. A figura mostra um bloco D de massa  $M = 3,3\text{Kg}$ . O bloco está livre para se mover ao longo de uma superfície horizontal sem atrito e está ligado, por uma corda que passa por uma polia sem atrito, a um segundo bloco P, de massa  $m = 2,1\text{Kg}$ . As massas da corda e da polia podem ser desprezadas em comparação com a massa dos blocos. Enquanto o bloco pendente P desce, o bloco deslizando D acelera para a direita.

Determine:

- a) A aceleração do bloco D e a aceleração do bloco P; ( $R: 3,8\text{m/s}^2$ )  
 b) A tensão na corda. ( $R: 13\text{N}$ )

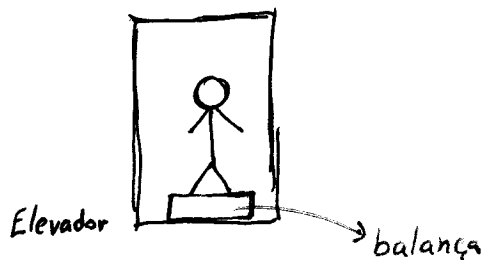


Ex.5. Na figura, uma corda puxa para cima uma caixa de biscoitos ao longo de um plano inclinado sem atrito cujo ângulo é  $\theta = 30^\circ$ . A massa da caixa é  $m = 5,00\text{Kg}$ , e o módulo da força exercida pela corda é  $T = 25,0\text{N}$ . Qual é a componente a da aceleração da caixa ao longo do plano? ( $R: 0,100\text{m/s}^2$ )



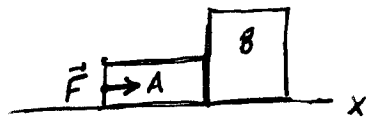
Ex.6. Na figura, um passageiro de massa  $m = 72,2\text{Kg}$  está de pé em uma balança no interior de um elevador. Temos interesse nas leituras da balança quando o elevador está parado e quando está se movendo para cima e para baixo.

- a) Escreva uma equação para a leitura da balança em função da aceleração vertical do elevador. (R:  $N = m(g+a)$ )
- b) Qual a leitura da balança se o elevador está parado ou está se movendo para cima com velocidade constante de  $0,50\text{ m/s}$ ? (R:  $708\text{ N}$ )
- c) Qual é a leitura da balança se o elevador sofre uma aceleração para cima de  $3,20\text{ m/s}^2$ ? Qual é a leitura se o elevador sofre uma aceleração para baixo de  $3,20\text{ m/s}^2$ ? (R:  $939\text{ N}$  e  $477\text{ N}$ ).



Ex. 7. Na figura, uma força horizontal constante  $\vec{F}$  de módulo  $20\text{ N}$  é aplicada a um bloco A de massa  $m_A = 4,0\text{ kg}$ , que empurra um bloco B de massa  $m_B = 6,0\text{ kg}$ . O bloco desliza sobre uma superfície sem atrito, ao longo do eixo x.

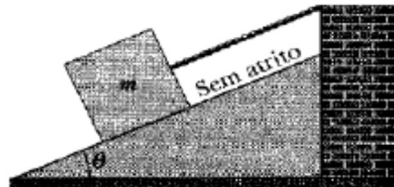
- a) Qual a aceleração dos blocos? (R:  $2,0\text{ m/s}^2$ )
- b) Qual a força horizontal  $\vec{F}_{AB}$  exercida pelo bloco A sobre o bloco B? (R:  $12\text{ N}$ )



## EXERCÍCIOS RECOMENDADOS DO HALLIDAY: FORÇA E MOVIMENTO (PARTE 1)

(considere  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  sempre que necessário!)

•19 Na Fig. 5-38, a massa do bloco é  $8,5 \text{ kg}$  e o ângulo  $\theta$  é  $30^\circ$ . Determine (a) a tensão na corda e (b) a força normal que age sobre o bloco. (c) Determine o módulo da aceleração do bloco se a corda for cortada.



••31 A velocidade de uma partícula de  $3,00 \text{ kg}$  é dada por  $\vec{v} = (8,00\hat{i} + 3,00t^2\hat{j}) \text{ m/s}$ , com o tempo  $t$  em segundos. No instante em que a força resultante que age sobre a partícula tem um módulo de  $35,0 \text{ N}$ , quais são as orientações (em relação ao sentido positivo do eixo  $x$ ) (a) da força resultante e (b) do movimento da partícula?

••51 Na Fig. 5-49, três blocos conectados são puxados para a direita sobre uma mesa horizontal sem atrito por uma força de módulo  $T_3 = 65,0 \text{ N}$ . Se  $m_1 = 12,0 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 24,0 \text{ kg}$  e  $m_3 = 31,0 \text{ kg}$ , calcule (a) o módulo da aceleração do sistema, (b) a tensão  $T_1$  e (c) a tensão  $T_2$ .

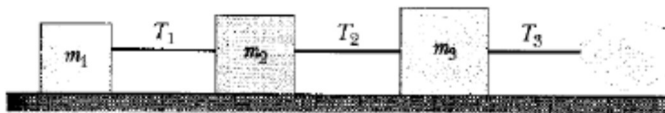


FIG. 5-49 Problema 51.

---

### RESPOSTAS:

19. a)  $42 \text{ N}$   
b)  $72 \text{ N}$   
c)  $4,9 \text{ m/s}^2$

31. a)  $46,7^\circ$   
b)  $28,0^\circ$

51. a)  $0,970 \text{ m/s}^2$   
b)  $11,6 \text{ N}$   
c)  $34,9 \text{ N}$