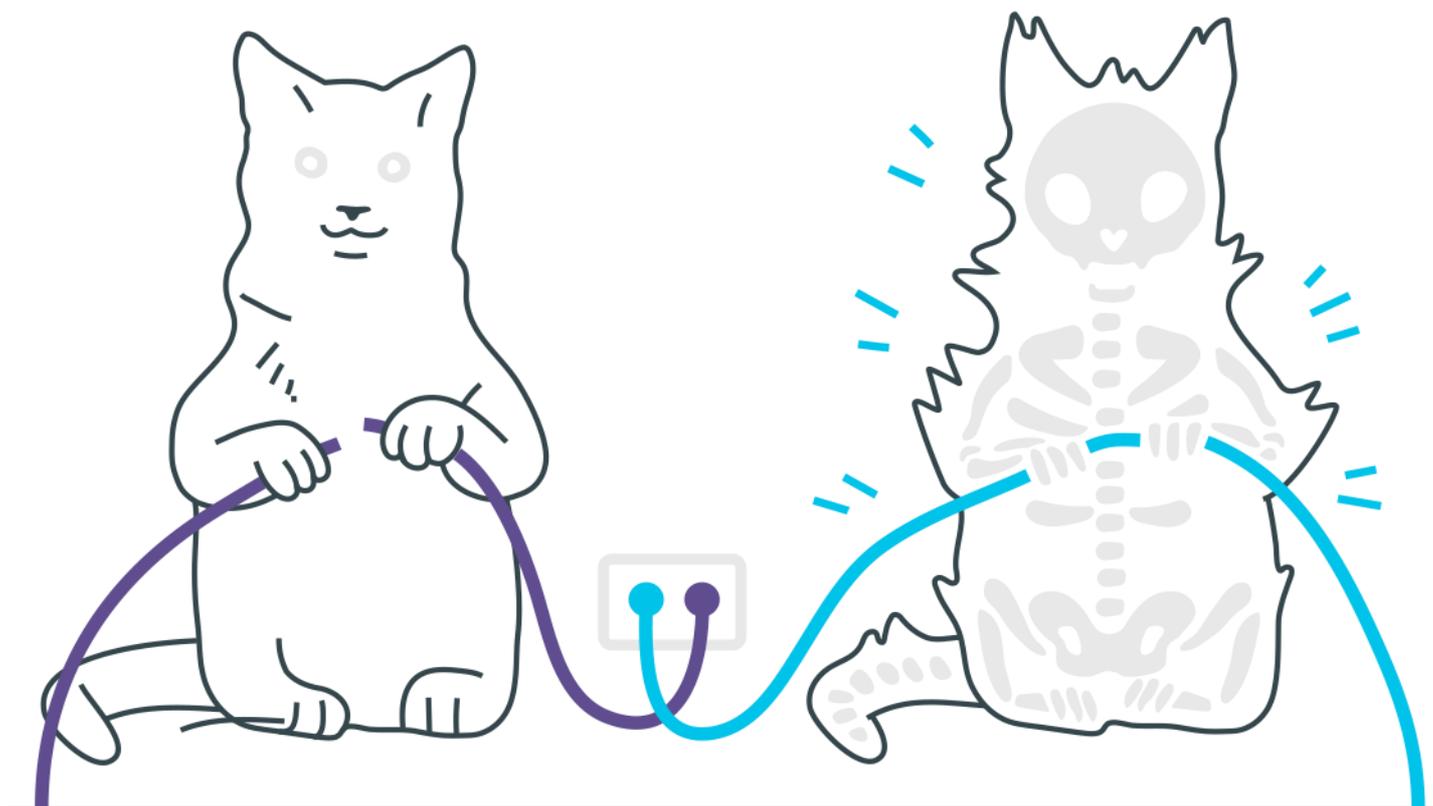
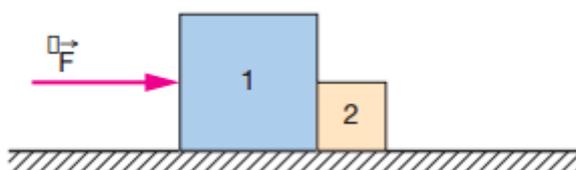


## *Leis de Newton*

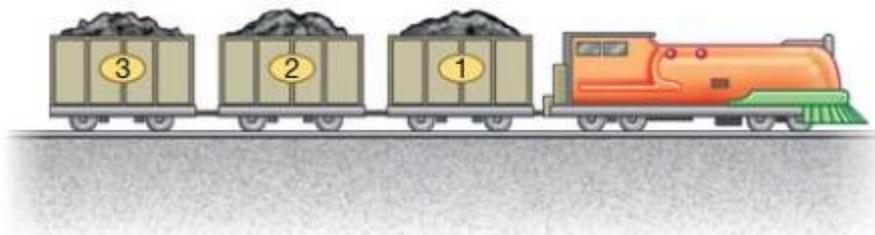


## Leis de Newton

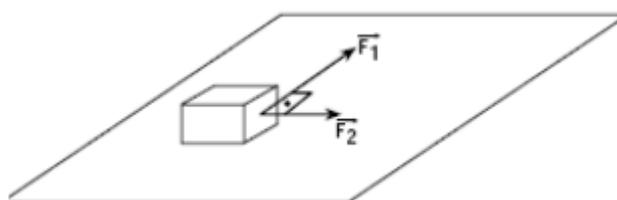
- Um astronauta leva uma caixa da Terra até a Lua. Podemos dizer que o esforço que ele fará para carregar a caixa na Lua será:
  - maior que na Terra, já que a massa da caixa diminuirá e seu peso aumentará.
  - maior que na Terra, já que a massa da caixa permanecerá constante e seu peso aumentará.
  - menor que na Terra, já que a massa da caixa diminuirá e seu peso permanecerá constante.
  - menor que na Terra, já que a massa da caixa aumentará e seu peso diminuirá.
  - menor que na Terra, já que a massa da caixa permanecerá constante e seu peso diminuirá.
- O bloco 1, de 4 kg, e o bloco 2, de 1 kg, representados na figura, estão justapostos e apoiados sobre uma superfície plana e horizontal. Eles são acelerados pela força horizontal, de módulo igual a 10 N, aplicada ao bloco 1 e passam a deslizar sobre a superfície com atrito desprezível.



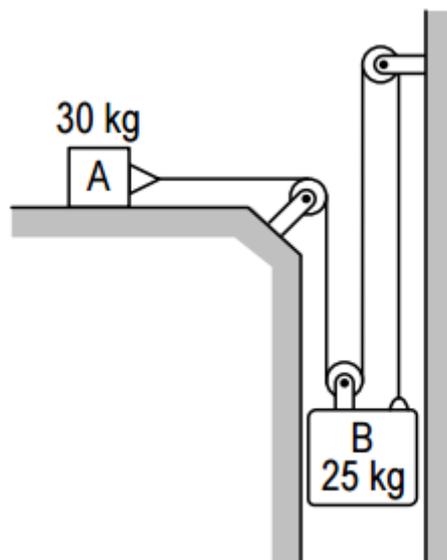
- Determine a direção e o sentido do vetor força  $F_{1,2}$  exercida pelo bloco 1 sobre o bloco 2 e calcule seu módulo.
  - Determine a direção e o sentido da força  $F_{2,1}$  exercida pelo bloco 2 sobre o bloco 1 e calcule seu módulo.
- Uma locomotiva puxa 3 vagões de carga com uma aceleração de  $2,0 \text{ m/s}^2$ . Cada vagão tem 10 toneladas de massa. Qual a tensão na barra de engate entre o primeiro e o segundo vagões, em unidades de  $10^3 \text{ N}$ ? (Despreze o atrito com os trilhos.)



- 4.** No salvamento de um homem em alto-mar, uma boia é largada de um helicóptero e leva 2,0 s para atingir a superfície da água. Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e desprezando o atrito com o ar, determine:
- a velocidade da boia ao atingir a superfície da água;
  - a tração sobre o cabo usado para içar o homem, sabendo que a massa deste é igual a 120 kg e que a aceleração do conjunto é  $0,5 \text{ m/s}^2$ .
- 5.** Sobre uma superfície plana, horizontal e sem atrito, encontra-se apoiado um corpo de massa 2,0 kg, sujeito à ação das forças  $F_1$  e  $F_2$ , paralelas a ela. As intensidades de  $F_1$  e  $F_2$  são, respectivamente, 8N e 6N. A aceleração com que esse corpo se movimenta é:



- $1 \text{ m/s}^2$
  - $2 \text{ m/s}^2$
  - $3 \text{ m/s}^2$
  - $4 \text{ m/s}^2$
  - $5 \text{ m/s}^2$
- 6.** Considere a figura abaixo indicada onde os blocos A e B podem se movimentar livres de forças dissipativas. Sabendo-se que o fio e as roldanas são ideais, determine:

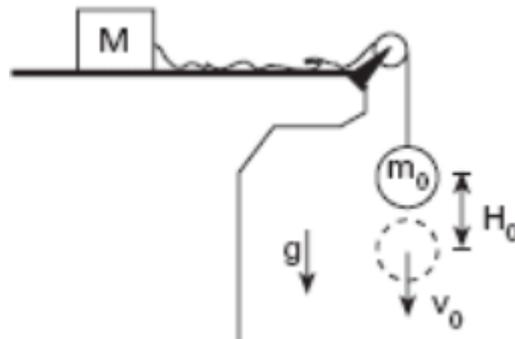


- a) A aceleração de cada bloco.  
b) A tensão no fio. Adote  $g = 10\text{m/s}^2$

7. Uma pessoa de massa  $m$  está no interior de um elevador de massa  $M$  que desce verticalmente, diminuindo sua velocidade com aceleração de módulo  $a$ . Se a aceleração da gravidade é  $g$ , a força feita pelo cabo que sustenta o elevador é:

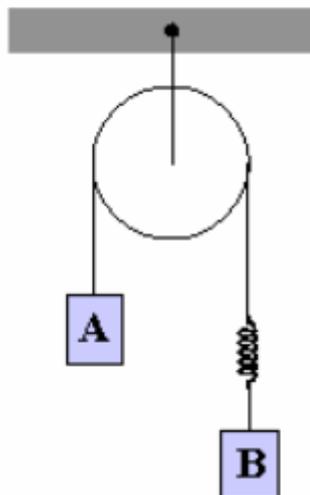
a)  $\frac{M+m}{g-a}$       b)  $\frac{M+m}{g+a}$       c)  $\frac{M+m}{a-g}$       d)  $\frac{M+m}{g+a}$

8. Uma esfera de massa  $m_0$  está pendurada por um fio, ligado em sua outra extremidade a um caixote, de massa  $M = 3 m_0$ , sobre uma mesa horizontal. Quando o fio entre eles permanece não esticado e a esfera é largada, após percorrer uma distância  $H_0$ , ela atingirá uma velocidade  $v_0$ , sem que o caixote se mova. Na situação em que o fio entre eles estiver esticado, a esfera, puxando o caixote, após percorrer a mesma distância  $H_0$ , atingirá uma velocidade  $v$  igual a



- a)  $1/4 v_0$
- b)  $1/3 v_0$
- c)  $1/2 v_0$
- d)  $2 v_0$
- e)  $3 v_0$

9. O corpo A, de massa  $m_A = 1\text{kg}$ , sobe com aceleração constante de  $3\text{m/s}^2$ . Sabendo-se que o comprimento da mola é  $L = 1\text{m}$  e a constante elástica da mola é  $K = 26\text{N/m}$ . (ver imagem). Considere  $g = 10\text{m/s}^2$ .

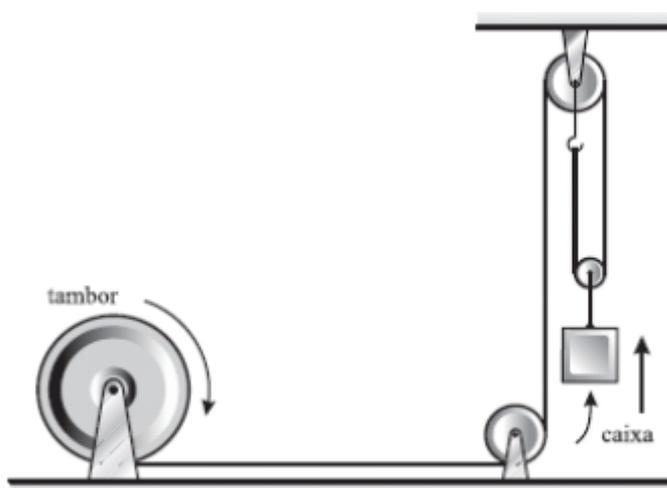


A massa do corpo B vale aproximadamente:

- a) 1,0 kg
- b) 1,45 kg
- c) 1,58 kg

- d) 1,67 kg  
e) 1,86 kg

- 10.** No esquema de figura, o tambor está enrolando um fio de aço de massa desprezível com uma aceleração escalar linear de  $4,0\text{m/s}^2$ . A caixa tem massa de  $500\text{ kg}$  e está presa ao eixo da polia móvel por outro fio de massa desprezível. Despreze os atritos, o efeito do ar e a massa das polias. A aceleração da gravidade tem módulo  $g = 10\text{m/s}^2$ . A força que traciona o fio de aço que está sendo enrolado no tambor tem intensidade, em N, igual a:



- a) 1000  
b) 2000  
c) 3000  
d) 4000  
e) 5000

## Gabarito

1. E
2. a) Módulo: 2 N  
Direção: horizontal  
Sentido: da esquerda para a direita  
b) Módulo: 2 N  
Direção: horizontal  
Sentido: da direita para a esquerda
3.  $40 \cdot 10^3$  N
4. a) 20 m/s b) 1 260 N
5. E
6. a)  $a_A = 2,55 \text{ m/s}^2$   $a_B = 0,85 \text{ m/s}^2$  b) 76,5 N
7. B
8. C
9. E
10. C