

1. Uma mola está suspensa verticalmente próxima à superfície terrestre, onde a aceleração da gravidade pode ser adotada como  $10 \text{ m/s}^2$ . Na extremidade livre da mola é colocada uma cestinha de massa desprezível, que será preenchida com bolinhas de gude, de 15 g cada. Ao acrescentar bolinhas à cesta, verifica-se que a mola sofre uma elongação proporcional ao peso aplicado. Sabendo-se que a mola tem uma constante elástica  $k = 9,0 \text{ N/m}$ , quantas bolinhas é preciso acrescentar à cesta para que a mola estique exatamente 5 cm?

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 10

2. Um livro de peso igual a 4 N está apoiado, em repouso, na palma de sua mão. Complete as sentenças abaixo.

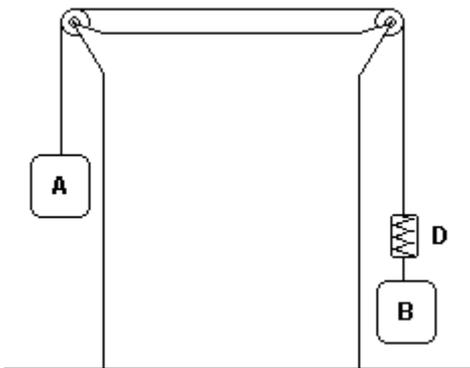
I. Uma força para baixo de 4 N é exercida sobre o livro pela \_\_\_\_\_.

II. Uma força para cima de \_\_\_\_\_ é exercida sobre o(a) \_\_\_\_\_ pela mão.

III. A força para cima (item II) é reação à força para baixo (item I)? \_\_\_\_\_

- a) Mão, 14 N, Terra, Sim.
- b) Terra, 4 N, Livro, Sim.
- c) Terra, 4 N, Terra, Não.
- d) Terra, 8 N, Terra, Sim.
- e) Terra, 4 N, Livro, Não.

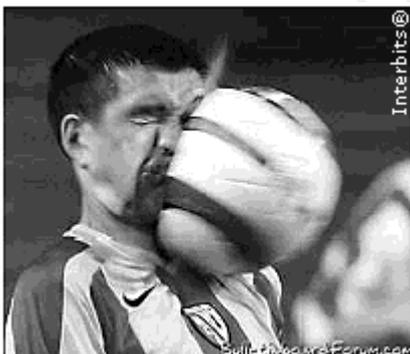
3. Os corpos A e B, ligados ao dinamômetro D por fios inextensíveis, deslocam-se em movimento uniformemente acelerado. Observe a representação desse sistema, posicionado sobre a bancada de um laboratório.



A massa de A é igual a 10 kg e a indicação no dinamômetro é igual a 40 N.

Desprezando qualquer atrito e as massas das roldanas e dos fios, estime a massa de B.

4. Após a cobrança de uma falta, num jogo de futebol, a bola chutada acerta violentamente o rosto de um zagueiro. A foto mostra o instante em que a bola encontra-se muito deformada devido às forças trocadas entre ela e o rosto do jogador.



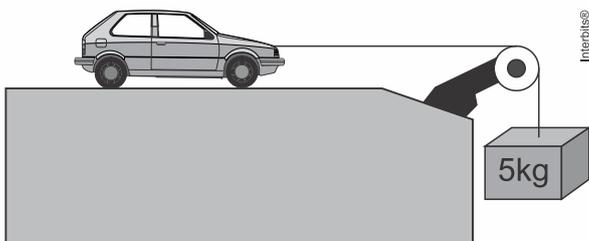
A respeito dessa situação são feitas as seguintes afirmações:

- I. A força aplicada pela bola no rosto e a força aplicada pelo rosto na bola têm direções iguais, sentidos opostos e intensidades iguais, porém, não se anulam.
- II. A força aplicada pelo rosto na bola é mais intensa do que a aplicada pela bola no rosto, uma vez que a bola está mais deformada do que o rosto.
- III. A força aplicada pelo rosto na bola atua durante mais tempo do que a aplicada pela bola no rosto, o que explica a inversão do sentido do movimento da bola.
- IV. A força de reação aplicada pela bola no rosto é a força aplicada pela cabeça no pescoço do jogador, que surge como consequência do impacto.

É correto o contido apenas em

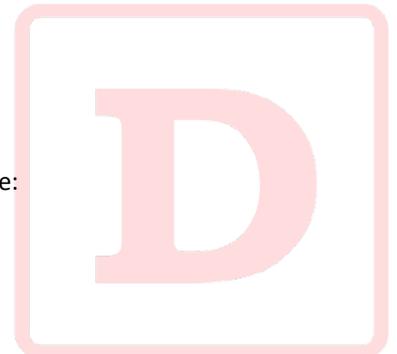
- a) I.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.

5. Um carrinho é puxado em um sistema sem atrito por um fio inextensível numa região de aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , como mostra a figura.



Sabendo que o carrinho tem massa igual a 200 g sua aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , será aproximadamente:

- a) 12,6
- b) 10
- c) 9,6
- d) 8



**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[B]

Pela lei de Hooke:

$$F = kx = 9 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

$$F = 0,45 \text{ N}$$

Logo, deverão ser colocadas:

$$N = \frac{0,45}{15 \cdot 10^{-2}}$$

$$\therefore N = 3 \text{ bolinhas}$$

**Resposta da questão 2:**

[E]

**Resposta da questão 3:**

A tração de 40 N no fio não é capaz de fazer com que A suba acelerado, pois este pesa 100 N.

Assim, considerando que A desça acelerado, pelo princípio fundamental da dinâmica temos, para o corpo A, que:

$$100 - 40 = 10 \cdot a \implies a = \frac{60}{10} = 6 \text{ m/s}^2$$

Para o corpo B:

$$40 - m \cdot 10 = m \cdot 6$$

$$40 = 16 \cdot m$$

$$m = \frac{40}{16} = 2,5 \text{ kg}$$

**Resposta da questão 4:**

[A]

As forças de ação e reação:

- são da mesma interação;
- são **simultâneas** e **recíprocas**;
- **Não se equilibram**, pois agem em corpos diferentes,
- são do mesmo tipo (campo-campo ou contato/contato)
- têm mesma **intensidade**, mesma direção e sentidos opostos;

**Resposta da questão 5:**

[C]

$$\left\{ \begin{array}{l} T = m_c \cdot a \\ P_b - T = m_b \cdot a \end{array} \right.$$

$$P_b = (m_b + m_c) \cdot a$$

$$m_b \cdot g = (m_b + m_c) \cdot a$$

$$a = \frac{m_b \cdot g}{(m_b + m_c)} \Rightarrow a = \frac{5 \cdot 10}{5,2} \Rightarrow a \cong 9,6 \text{ m/s}^2$$