



Professor: Eduardo Kílder

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	D	D	B	C	C	B	C	A	C

01. Pelo princípio da ação-reação (3ª lei de Newton) essas forças são iguais apenas em intensidade, tendo sentidos opostos.

Dois vetores somente são iguais se têm: mesma intensidade, mesma direção e mesmo sentido.

Por falta de opções, ficamos com a alternativa [A].

02. Quando a velocidade se torna constante, a aceleração se anula. Assim:

$$mg - bv = 0 \Rightarrow v = \frac{mg}{b}$$

03. Chamemos de A e B os blocos de menor e maior massa, respectivamente. Sendo **d** a densidade dos blocos e **a** a aresta do bloco A, temos:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = dV \begin{cases} m_A = da^3 \\ m_B = d(2a)^3 = 8da^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_B = 8m_A$$

Seja F_{AB} a intensidade da força de contato entre os blocos, aplicando o Princípio Fundamental da Dinâmica, vem:

$$\begin{cases} F = (m_A + m_B)a \Rightarrow F = (m_A + 8m_A)a \Rightarrow F = 9m_A a \\ F_{AB} = m_B a \Rightarrow F_{AB} = 8m_A a \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{F}{F_{AB}} = \frac{9m_A a}{8m_A a} \Rightarrow \frac{F}{F_{AB}} = \frac{9}{8}$$

04. $\frac{v_m}{|v_m|} = \frac{6L/T}{4L/T} \Rightarrow \frac{v_m}{|v_m|} = \frac{3}{2}$

06. A energia cinética ao abandonar a mão do garoto é:

$$E_0 = \frac{m v_0^2}{2} \quad (I)$$

No ponto mais alto da trajetória, a velocidade é:

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

A energia cinética nesse ponto mais alto é:

$$E = \frac{m v_x^2}{2} = \frac{m(v_0 \cos \alpha)^2}{2} = \frac{m v_0^2}{2} \cdot \cos^2 \alpha \quad (II)$$

Substituindo (I) em (II): $E = E_0 \cdot \cos^2 \alpha$

07. Levando-se em conta que a velocidade relativa constante é igual à razão entre a distância percorrida e o intervalo de tempo correspondente, ou seja, $v = \frac{d}{t}$, teremos:

Descendo com a velocidade da escada: $u = \frac{d}{10}$

Subindo contra a escada: $v - u = \frac{d}{15}$

Usando a primeira expressão na segunda:

$$v - \frac{d}{10} = \frac{d}{15} \Rightarrow v = \frac{d}{10} + \frac{d}{15} = \frac{d}{6}$$

Na descida com a escada:

$$v + u = \frac{d}{t} \Rightarrow \frac{d}{6} + \frac{d}{10} = \frac{d}{t}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{10} = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{(5+3)}{30} = \frac{1}{t}$$

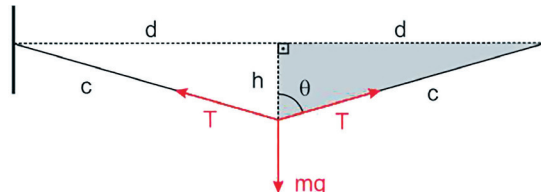
$$t = \frac{30}{8} = 3,75s$$

09. $h = Rq \Rightarrow R = \frac{h}{q}$

$$[R] = \frac{[h]}{[q]} = \frac{m}{m^3/s}$$

$$\therefore [R] = s/m^2$$

10.



No triângulo destacado:

$$h^2 + d^2 = c^2 \Rightarrow h = \sqrt{c^2 - d^2}$$

Para o equilíbrio:

$$2T \cos \theta = mg \Rightarrow 2T \frac{h}{c} = mg \Rightarrow T = \frac{mgc}{2h} \Rightarrow T = \frac{2mg}{2\sqrt{c^2 - d^2}}$$