

O estresse pode fazer com que o cérebro aquém de sua capacidade. Atividades esportivas ou atividades lúdicas podem ajudar o cérebro a normalizar suas funções.

Num certo esporte, corpos cilíndricos idênticos, com massa de 4 kg, deslizam sem atrito sobre uma superfície plana. Numa jogada, um corpo A movimenta-se sobre uma linha reta, considerando o eixo x do referencial, com velocidade de módulo 2 m/s e colide com outro corpo B, em repouso sobre a mesma reta. Por efeito da colisão, o corpo A permanece em repouso, e o corpo B passa a se movimentar sobre a reta. A energia cinética do corpo B, em J, é

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 8.**
- e) 16.

Comentário:

Trata-se de um choque perfeitamente elástico, pois os corpos A e B ficam separados após o choque. Como são idênticos, suas massas são iguais. Assim, após o choque, B assume a velocidade de A.

Dados: $m_A = m_B = 2 \text{ kg}$; $v_{0A} = 2 \text{ m/s}$; $v_{0B} = 0$; $v_A = 0$; $v_B = 2 \text{ m/s}$; **$E_{cB} = ?$**

$$E_{cB} = \frac{m_B \cdot v_B^2}{2} \qquad E_{cB} = \frac{4 \cdot 2^2}{2}$$

$E_{cB} = 8 \text{ J}$

Resposta: letra d.

Os mágicos são ilusionistas porque criam, no espectador, a ilusão de que seus truques violam as leis físicas. Eles conseguem iludir porque desviam a atenção do espectador. Numa festa de aniversário, um prato está sobre uma toalha que cobre uma mesa. O prato e a toalha estão em repouso num referencial fixo na mesa.

Então, pronunciando abracadabras, o mágico puxa bruscamente a toalha horizontalmente, retirando-a da mesa sem que o prato se desloque perceptivelmente. Esse truque pode ser explicado, porque

- a) não existe atrito entre o prato e a toalha.
- b) nenhuma força atua sobre o prato.
- c) a inércia do prato é muito maior do que a inércia da toalha.
- d) o módulo do impulso associado à força de atrito da toalha sobre o prato é muito pequeno.**
- e) a força de resistência do ar cancela a força da toalha sobre o prato.

Comentário:

Todo corpo em repouso tende a permanecer em repouso (Princípio da Inércia - 1ª Lei de Newton), a não ser que uma força (Resultante) altere este estado.

Este truque só funciona quando o atrito entre a toalha e o prato for nulo ou muito pequeno, assim o deslocamento do prato será imperceptível.

Resposta: letra d.

Quando as posições relativas dos corpos mudam, percebe-se que existe movimento. Na Física, para descrever qualquer movimento, precisa-se em primeiro lugar, estabelecer um referencial. Referencial é um sistema de três eixos ortogonais. Em termos práticos, uma partícula muito distante de qualquer outra partícula ou corpo do Universo é uma partícula livre porque, sobre ela, não atua qualquer força.

Analise, então, as afirmativas:

I - Um referencial em que essa partícula está em repouso é um referencial inercial.

II - Qualquer outra partícula do Universo em repouso ou em MRU nesse referencial é uma partícula livre.

III - Qualquer outra partícula do Universo pode estar em repouso ou em MRU nesse referencial, desde que a soma das forças que atuam sobre ela seja zero.

Está(ão) correta(s)

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

Comentário:

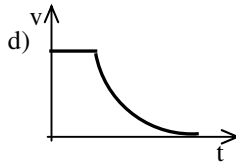
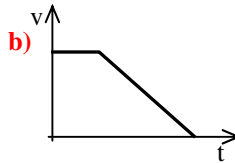
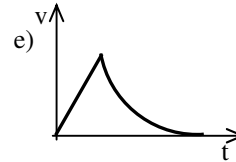
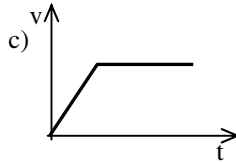
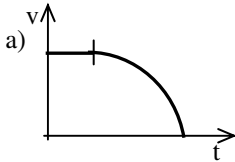
I - **CORRETO** - Um referencial é inercial quando está em repouso ou em MRU. Logo, se uma partícula está em repouso em relação a esse referencial, ele é inercial.

II - **CORRETO** - Uma partícula é livre quando não há forças atuando sobre ela ou a resultante das forças é nula. Logo, está em repouso ou em MRU.

III - **CORRETO** - Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo é nula este não possui aceleração ($F_R = m \cdot a$). Logo, só poderá estar em repouso ou em MRU.

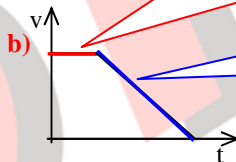
Resposta: letra e.

Um carro se desloca com velocidade constante num referencial fixo no solo. O motorista percebe que o sinal está vermelho e faz o carro parar. O tempo de reação do motorista é de frações de segundo. Tempo de reação é o tempo decorrido entre o instante em que o motorista vê o sinal vermelho e o instante em que ele aplica os freios. Está associado ao tempo que o cérebro leva para processar as informações e ao tempo que levam os impulsos nervosos para percorrer as células nervosas que conectam o cérebro aos membros do corpo. Considere que o carro adquire uma aceleração negativa constante até parar. O gráfico que pode representar o módulo da velocidade do carro (v) em função do tempo (t), desde o instante em que o motorista percebe que o sinal está vermelho até o instante em que o carro atinge o repouso, é



Comentário:

Durante o intervalo de tempo de reação do motorista o carro permanece com velocidade constante.



Após acionado o freio, a velocidade diminui com aceleração (inclinação) constante até o repouso.

Resposta: letra b.

Não se percebe a existência do ar num dia sem vento; contudo, isso não significa que ele não existe.

Um corpo com massa de 2 kg é abandonado de uma altura de 10 m, caindo verticalmente num referencial fixo no solo. Por efeito da resistência do ar, 4 J da energia mecânica do sistema corpo-Terra se transforma em energia interna do ar e do corpo. Considerando o módulo de aceleração da gravidade como $g = 10 \text{ m/s}^2$, o corpo atinge o solo com velocidade de módulo, em m/s, de

- a) 12.
- b) 14.**
- c) 15.
- d) 16.
- e) 18.

Comentário:

Pelo princípio da conservação da energia, a energia total (energia mecânica) no ponto mais alto é igual à energia total (energia mecânica mais a dissipada) no ponto mais baixo.

Dados: $m = 2 \text{ kg}$; $v_A = 0$; $h_A = 10 \text{ m}$; $v_B = ?$; $h_B = 0$; $E_{\text{dis}} = 4 \text{ J}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$.

$$E_{M_A} = E_{M_B} + E_{\text{dis}} \Rightarrow E_{C_A} + E_{P_A} = E_{C_B} + E_{P_B} + E_{\text{dis}}$$

Sendo $v_A = 0$ e $h_B = 0$, assim $E_{C_A} = 0$ e $E_{P_B} = 0$, logo:

$$E_{P_A} = E_{P_B} + E_{\text{dis}} \Rightarrow m \cdot g \cdot h_A = m \cdot v^2 / 2 + E_{\text{dis}} \Rightarrow 2 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot v^2 / 2 + 4$$

$$200 - 4 = v^2 \Rightarrow \sqrt{196} = v \Rightarrow v = 14 \text{ m/s.}$$

Resposta: letra b.