



QUANTIDADE DE MOVIMENTO LINEAR E IMPULSO - TESTES DE REVISÃO

1. (EN) Uma esfera de madeira, de massa igual a 4,00 kg, é solta de uma altura igual de 1,80 m de um piso horizontal (massa infinita). No choque, o piso exerce uma força média de módulo igual a $12,0 \cdot 10^3$ N, atuando no intervalo de tempo de 3,00 ms. Desprezando-se a resistência do ar, o coeficiente de restituição do choque vale.

Dados: $|\vec{g}| = 10,0 \text{ m/s}^2$.

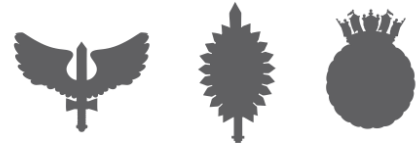
- a) 0,30
- b) 0,40
- c) 0,45
- d) 0,50
- e) 0,60

2. (EN) Duas pedras A e B, de mesma massa, são lançadas simultaneamente, da mesma altura H do solo, com velocidades iguais de módulo V. A pedra A foi lançada formando um ângulo de 10° abaixo da horizontal e a pedra B foi lançada formando um ângulo de 60° acima da horizontal. Despreze a resistência do ar e considere a aceleração da gravidade constante. Podemos afirmar corretamente que ao atingir o solo:

- a) o módulo da quantidade de movimento linear da pedra A é menor do que o da pedra B e ambas atingem o solo no mesmo instante
- b) o módulo da quantidade de movimento linear da pedra B é igual ao da pedra A e as pedras chegam ao solo em instantes diferentes
- c) a energia cinética da pedra A é menor do que a da pedra B e as pedras chegam ao solo em instantes diferentes
- d) a energia cinética da pedra A é igual ao da pedra B e ambas atingem o solo no mesmo instante
- e) a energia cinética da pedra A tem o mesmo valor numérico do módulo da quantidade de movimento linear da pedra B e as pedras chegam ao solo em instantes diferentes

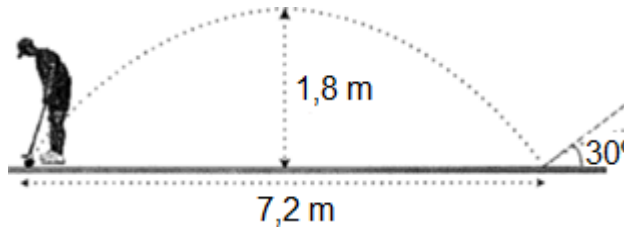
3. (EN) O centro de massa de um sistema de duas partículas se desloca no espaço com uma aceleração constante $\vec{a} = 4,0\hat{i} + 3,0\hat{j} (\text{m/s}^2)$. Num dado instante t, o centro de massa desse sistema está sobre a reta $y = 5,0$ m com uma velocidade $\vec{v} = 4,0\hat{i} (\text{m/s})$, sendo que uma das partículas está sobre a origem e a outra, que possui massa de 1,5 kg, encontra-se na posição $\vec{r} = 3,0\hat{i} + 8,0\hat{j} (\text{m})$. Quanto vale, respectivamente, o módulo da quantidade de movimento no sistema no instante t, e o módulo da resultante das forças externas que atuam no sistema?

- a) 7,6 kgm/s e 10 N
- b) 7,6 kgm/s e 12 N
- c) 9,6 kgm/s e 11 N
- d) 9,6 kgm/s e 12 N
- e) 11,6 kgm/s e 10 N



4. (EN) Uma bola de golfe percorre 7,2 m horizontalmente e atinge uma altura máxima de 1,8 m antes de colidir com o solo. Durante o choque com o solo, a bola sofre um impulso com a vertical e imediatamente após o choque sua velocidade forma um ângulo de 30° com a horizontal, conforme indica a figura. Quanto vale o coeficiente de restituição da colisão?

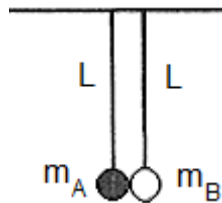
Dados: $g = 10\text{ m/s}^2$; $\sin 30^\circ = 1/2$; $\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2$



- a) $\sqrt{3}/2$
- b) $2/3$
- c) $\sqrt{3}/3$
- d) $\sqrt{2}/3$
- e) $1/3$

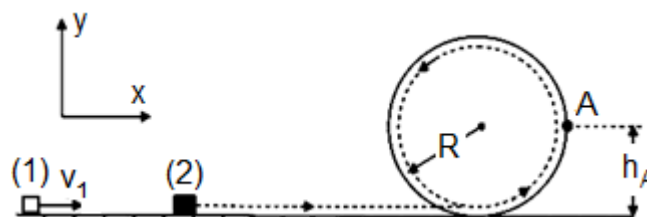
5. (EN) Dois pêndulos constituídos por fios de massas desprezíveis e de comprimento $L = 2,0$ m estão pendurados em um teto em dois pontos próximos de tal modo que as esferas A e B, de raios desprezíveis, estejam muito próximas, sem se tocarem. As massa das esferas valem $m_A = 0,10$ kg e $m_B = 0,15$ kg. Abandona-se a esfera A quando o fio forma um ângulo de 60° com a vertical, estando na esfera B do outro pêndulo na posição de equilíbrio. Sabendo que, após a colisão frontal a altura máxima alcançada pelo centro de massa do sistema, em relação a posição de equilíbrio, é de 0,40 m, o coeficiente de restituição da colisão é:

Dado: $|\vec{g}| = 10,0\text{ m/s}^2$

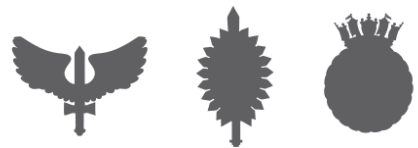


- a) zero
- b) 0,25
- c) 0,50
- d) 0,75
- e) 1,00

6. (EN) Uma pista é composta por um trecho retilíneo longo horizontal seguido do trecho circular vertical de raio R (conforme a figura abaixo). O carrinho (1) (partícula), de massa $m_1 = 1,0$ kg e velocidade $\vec{v} = 5,0\hat{i}$ (m/s), colide com o carrinho (2) (partícula), de massa $m_2 = 2,0$ kg, em repouso no trecho retilíneo. Despreze os atritos. O coeficiente de restituição do choque vale 0,80. Após a colisão, o carrinho (2) sobe o trecho circular vertical e, num certo instante, passa pela primeira vez na posição A, de altura $h_A = R$, com velocidade tal que o módulo da força normal da pista sobre o carrinho é igual ao módulo do seu peso. Nesse instante, o módulo da velocidade (em m/s) do carrinho (2) em relação ao carrinho (1) é:



- a) 1,0
- b) 1,2
- c) 2,5
- d) 2,0
- e) 3,0

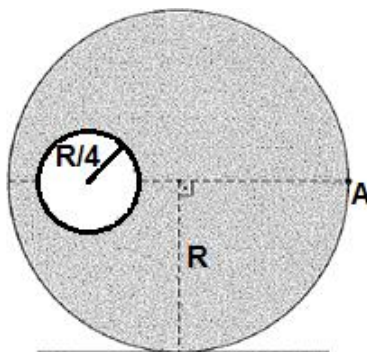


11. (EN) Um artefato explosivo é lançado do solo com velocidade inicial v_0 fazendo um ângulo de 30° com a horizontal. Após 3,0 segundos, no ponto mais alto de sua trajetória, o artefato explode em duas partes iguais, sendo que uma delas (fragmento A) sofre apenas uma inversão no seu vetor velocidade. Desprezando a resistência do ar, qual a distância, em metros, entre os dois fragmentos quando o fragmento A atingir o solo?

Dados: $\sin 30^\circ = 0,5$
 $\cos 30^\circ = 0,9$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 280
- b) 350
- c) 432
- d) 540
- e) 648

12. (EN) Observe a figura a seguir.

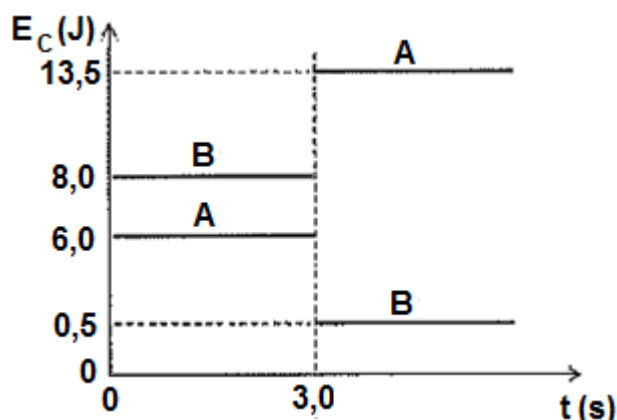


Na figura acima, temos um disco de raio $R = 0,1 \text{ m}$ e espessura $R/3$ com um buraco circular de raio $R/4$. A distância entre o centro do disco e o centro do buraco é $R/2$. A massa específica do material do disco é $\rho = 9,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Qual o módulo, em newtons, da força que, aplicada ao ponto A, garante o equilíbrio estático do disco na configuração representada acima?

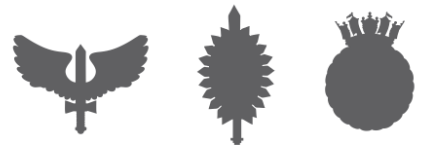
Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3$

- a) 1,2
- b) 2,4
- c) 3,0
- d) 3,6
- e) 4,0

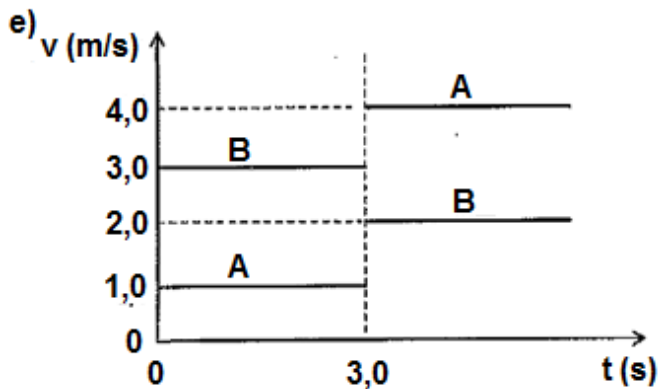
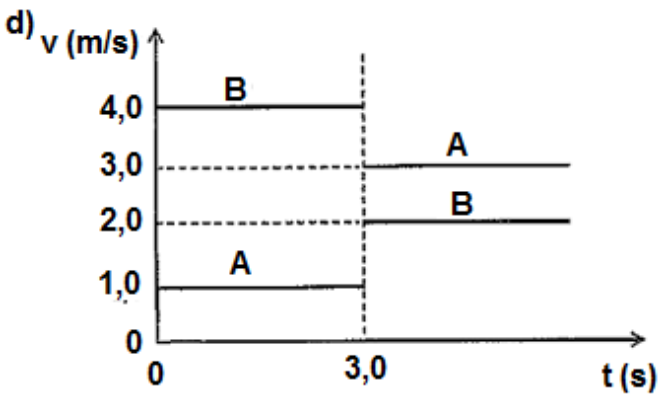
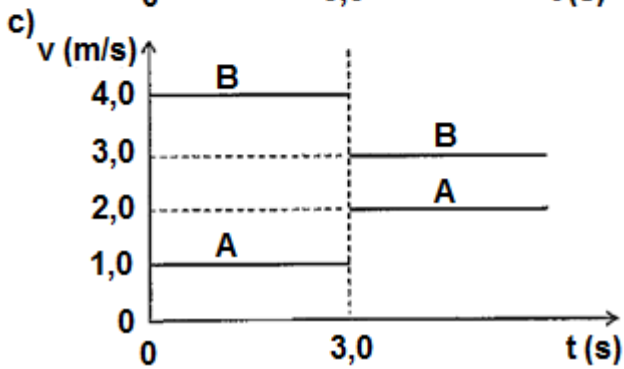
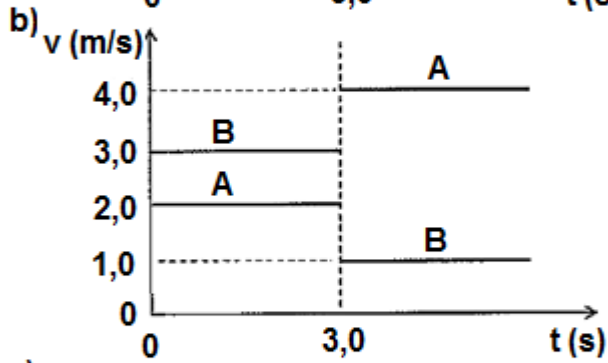
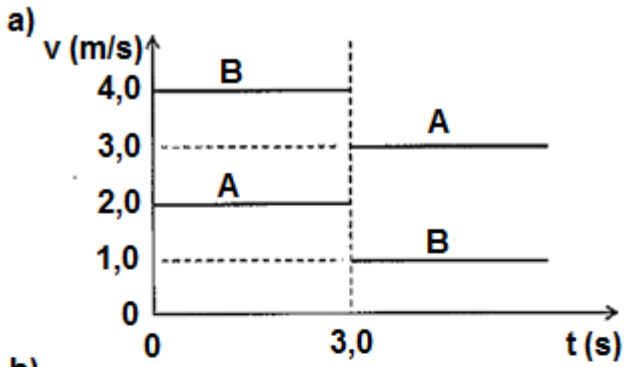
13. (EN) Analise a figura a abaixo.

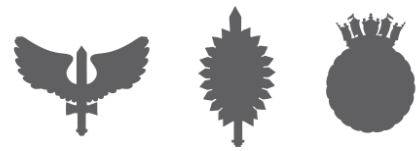


A figura acima mostra o gráfico das energias cinéticas de dois carrinhos, A e B respectivamente, que deslizam sem atrito ao longo de um trilho horizontal retilíneo. No instante $t = 3 \text{ s}$ ocorre uma colisão entre os carrinhos. Sendo assim, assinale a opção que pode representar um gráfico para as velocidades dos carrinhos antes e depois da colisão.

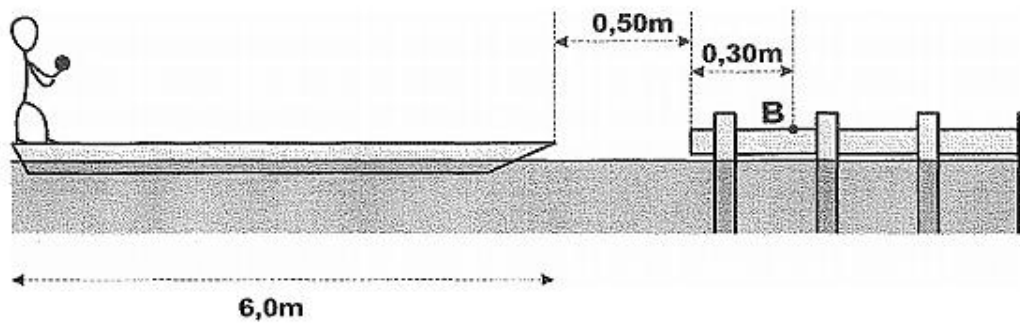


VIDEOAULAS





14. (EN) Analise a figura abaixo.

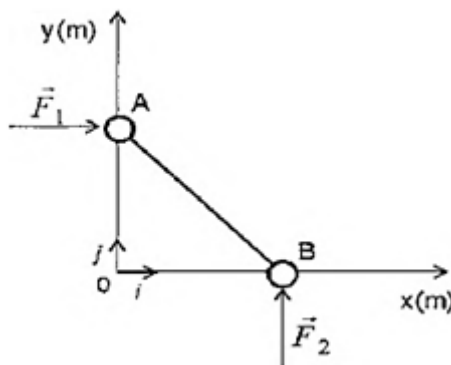


A figura acima mostra um homem de 69 kg, segurando um pequeno objeto de 1,0kg, em pé na popa de um flutuador de 350 kg e 6,0 m de comprimento que está em repouso sobre águas tranquilas. A proa do flutuador está a 0,50 m de distância do píer. O homem se desloca a partir da popa até a proa do flutuador, para, e em seguida lança horizontalmente o objeto, que atinge o píer no ponto B, indicado na figura acima. Sabendo que o deslocamento vertical do objeto durante seu voo é de 1,25 m, qual a velocidade, em relação ao píer, com que o objeto inicia o voo?

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 2,40 m/s
- b) 61,0 cm/s
- c) 360 cm/s
- d) 3,00 km/h
- e) 15,0 km/h

15. (EN) Analise a figura abaixo.



A figura acima mostra um sistema formado por duas partículas iguais, A e B, de massas 2,0 kg cada uma, ligadas por uma haste rígida de massa desprezível. O sistema encontra-se inicialmente em repouso, apoiado em uma superfície horizontal (plano xy) sem atrito. Em $t = 0$, uma força $\vec{F}_1 = 8,0\hat{i} \text{ N}$ passa a atuar na partícula A e, simultaneamente, uma força $\vec{F}_2 = 6,0\hat{j} \text{ N}$ passa a atuar na partícula B. Qual o vetor deslocamento, em metros, do centro de massa do sistema de $t = 0$ a $t = 4,0 \text{ s}$?

- a) $2\hat{i} + \frac{3}{2}\hat{j}$
- b) $2\hat{i} + 6\hat{j}$
- c) $4\hat{i} + 3\hat{j}$
- d) $4\hat{i} + 12\hat{j}$
- e) $16\hat{i} + 12\hat{j}$