
PENSI - AFA/EN/EFOMM

F Í S I C A - ENERGIA/POTÊNCIA/QUANTIDADE DE MOVIMENTO/IMPULSO

Prof Bruno Lerner e Prof Victor Milaré

01 de Abril de 2017

Q u e s t ã o 1 (AFA-2002) Duas partículas de massas distintas M e m têm a mesma energia cinética e quantidades de movimento Q e q , respectivamente. Nestas condições, a relação entre as suas quantidades de movimento $\frac{Q}{q}$ é:

- (A) $(\frac{M}{m})^2$ (B) $(\frac{M}{m})^{\frac{1}{2}}$ (C) $\frac{M+m}{M}$ (D) $\frac{M+m}{m}$

Q u e s t ã o 2 (EFOMM 2007) Um purificador de óleo de bordo que possui um disco giratório de diâmetro 62 cm gira a 7200 rpm. A quantidade de movimento (em kg.m/s) tangencial imposta a uma partícula sólida de impureza de massa 1,5 g, posicionada a 1 cm da borda do disco é, aproximadamente:

- (A) 0,11 (B) 0,23 (C) 0,34 (D) 0,45 (E) 0,56

Q u e s t ã o 3 (AFA 2006) Um avião a jato, cuja massa é de 40 toneladas, ejeta, durante 5 segundos, 100 kg de gás e esse gás sofre uma variação de velocidade de 500 m/s. Com base nessas informações, analise as seguintes afirmativas:

I – A variação da velocidade do avião é de 1,25m/s.

II – A força aplicada no avião é de 10^4 N.

III – O impulso sofrido pelo avião vale $5 \cdot 10^4$ kg.m/s.

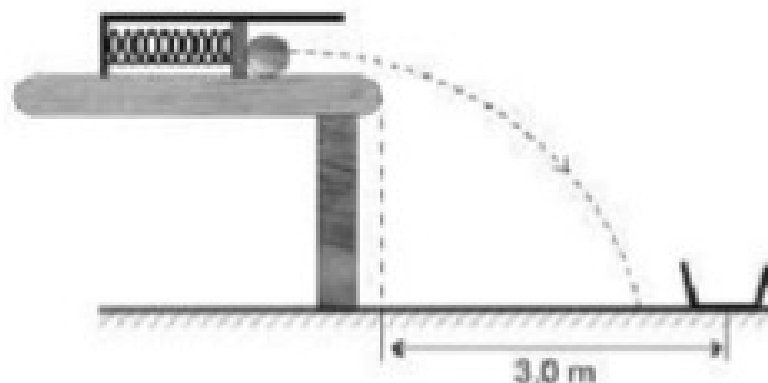
Está(ão) correta(s):

- (A) I, II e III. (B) Apenas I e II. (C) Apenas I e III. (D) Apenas I.

Q u e s t ã o 4 (AFA 2003) Um homem de dois metros de altura, com peso igual a 900 N, preso por um dos pés a uma corda elástica, pula de uma ponte de 100 m de altura sobre um rio. Sendo a constante elástica de corda equivalente a 300 N/m e seu comprimento igual a 72 m, pode-se afirmar que a menor distância entre a cabeça do homem e a superfície da água foi, em metros:

- (A) 0. (B) 4. (C) 6. (D) 2.

Q u e s t ã o 5 (AFA 2004) Duas crianças estão brincando de atirar bolas de gude dentro de uma caixa no chão. Elas usam um brinquedo que lança as bolas pela decompressão de uma mola que é colocada horizontalmente sobre uma mesa onde o atrito é desprezível. A primeira criança comprime a mola 2,0 cm e a bola cai a 1,0 m antes do alvo, que está a 3,0 m horizontalmente da borda da mesa. A deformação da mola imposta pela segunda criança, de modo que a bola atinja o alvo, é:



- (A) 1,7 cm. (B) 2,0 cm. (C) 3,0 cm. (D) 9,0 cm.

Q u e s t ã o 6 (AFA 2008) O volume de água necessário para acionar cada turbina de uma determinada central hidrelétrica é cerca de 700 m^3 por segundo, “guiado” através de um conduto forçado de queda nominal igual a 112 m. Considere a densidade da água igual a 1 kg/L. Se cada turbina geradora assegura uma potência de 700 MW, a perda de energia nesse processo de transformação mecânica em elétrica é, aproximadamente, igual a:

- (A) 5% (B) 10% (C) 15% (D) 20%

Q u e s t ã o 7 (AFA-2002) O motor de um avião a jato que se desloca a 900 km/h, expele, por segundo, 200 kg de gases provenientes da combustão. Sabendo-se que estes produtos da combustão são expelidos pela retaguarda, com velocidade de 1800 km/h em relação ao avião, pode-se afirmar que a potência liberada pelo motor vale:

- (A) $1,0 \cdot 10^5 \text{ W}$ (B) $2,5 \cdot 10^7 \text{ W}$ (C) $3,7 \cdot 10^7 \text{ W}$ (D) $3,24 \cdot 10^8 \text{ W}$

Q u e s t ã o 8 (AFA-2004) Um foguete cuja massa vale 6 toneladas é colocado em posição vertical para lançamento. Se a velocidade de escape dos gases vale 1 km/s, a quantidade de gases expelida por segundo, a fim de proporcionar o empuxo necessário para dar ao foguete uma aceleração inicial para cima igual a 20 m/s^2 é:

- (A) 180kg. (B) 120kg. (C) 100kg. (D) 80kg.

Q u e s t ã o 9 (EN-2012) Um bloco A, de massa $m_A = 1,0\text{kg}$, colide frontalmente com outro bloco, B, de massa $m_B = 3,0\text{kg}$, que se encontrava inicialmente em repouso. Para que os blocos sigam grudados com velocidade de $2,0\text{ m/s}$, a energia total dissipada durante a colisão, em joules, deve ser:

- (A) 24. (B) 32. (C) 36. (D) 48. (E) 64

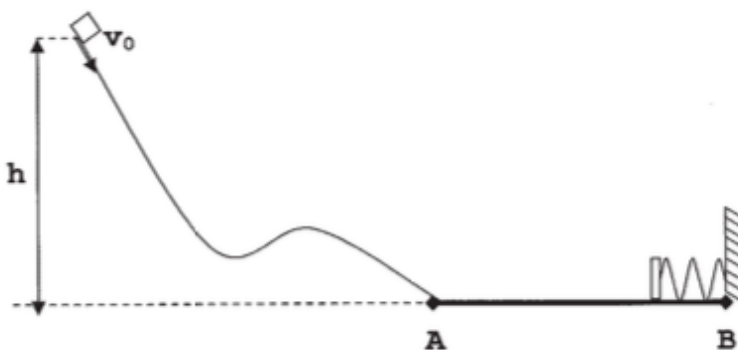
Q u e s t ã o 10 (EN-2013) Uma granada, que estava inicialmente com velocidade nula, explode, partindo-se em três pedaços. O primeiro pedaço, de massa $M_1 = 0,20\text{kg}$, é projetado com uma velocidade de módulo igual 10 m/s . O segundo pedaço, de massa $M_2 = 0,10\text{kg}$, é projetado em uma direção perpendicular à direção do primeiro pedaço, com uma velocidade de módulo igual a 15 m/s . Sabendo-se que o módulo da velocidade do terceiro pedaço é igual a $5,0\text{ m/s}$, a massa da granada, em kg, vale:

- (A) 0,3. (B) 0,6. (C) 0,8. (D) 1,0. (E) 1,2.

Q u e s t ã o 11 (EN-2011) Dois veículos A e B percorrem a mesma trajetória retilínea e horizontal (eixo dos X). O veículo A (da frente) , de massa $m_a = 20\text{kg}$, está sob a ação da força resultante $F_a = 8i$ (N) e o veículo B (de trás), de massa $m_b = 30\text{kg}$, está sob a ação da força resultante $F_b = 9i$ (N) No instante $t = 0$, temos: o módulo da velocidade do veículo A é duas vezes maior do que o módulo da velocidade do veículo B e a velocidade de A em relação a B é $2i$ (m/s). No instante $t = 5,0\text{ s}$, o módulo da velocidade (em m/ s) do centro de massa do sistema (A + B) é:

- (A) 4,5. (B) 4,0. (C) 3,6. (D) 3,2. (E) 3,0.

Q u e s t ã o 12 (EN-2012) Um bloco de massa $5,00\text{ kg}$ desce, com atrito desprezível, a pista da figura, sendo sua velocidade inicial $V_0 = 4,00\text{ m/s}$ e a altura $h = 4,00\text{ m}$. Após a descida, o bloco percorre parte do trajeto horizontal AB, agora com atrito e, então, colide com uma mola de massa desprezível e constante $k = 200\text{ N/m}$. Se a compressão máxima da mola devido a essa colisão é $x = 0,500\text{ m}$, o trabalho da força de atrito, em joules, vale: Dado: $g = 10,0\text{ m/s}^2$

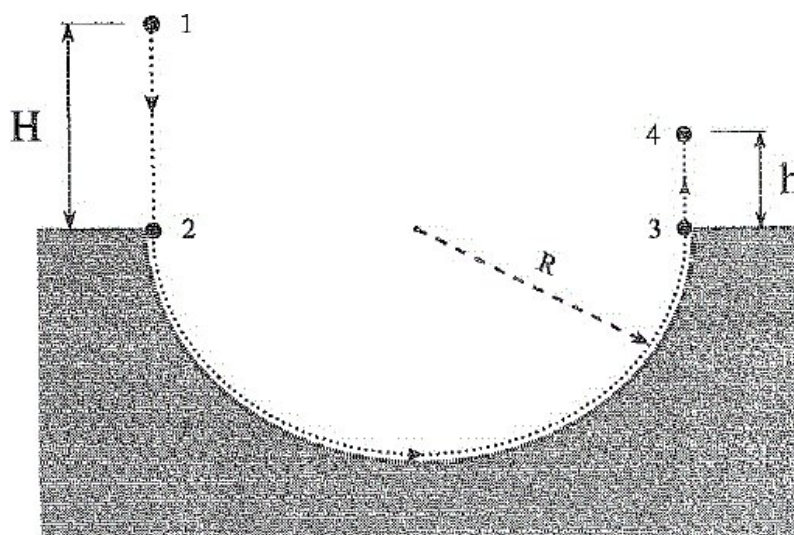


- (A) -72. (B) -96. (C) -140. (D) -192. (E) -215.

Q u e s t ã o 13 (EN-2008) 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) 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 a 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.

Q u e s t ã o 14 (EN-2010) Uma pequena esfera rígida de massa “ m ” é liberada do repouso da posição 1, localizada a uma distância vertical “ H ” acima da borda de uma cavidade hemisférica de raio “ R ”, conforme a figura abaixo. A esfera cai e toca tangenciando, a superfície rugosa desta cavidade (posição 2) com o dobro da velocidade com a qual deixa a mesma (posição 3), parando momentaneamente na altura “ h ” acima do plano da borda (posição 4). Desprezando a resistência do ar, calcule a razão H/h .



- (A) 4,5. (B) 4,0. (C) 3,6. (D) 3,2. (E) 3,0.