

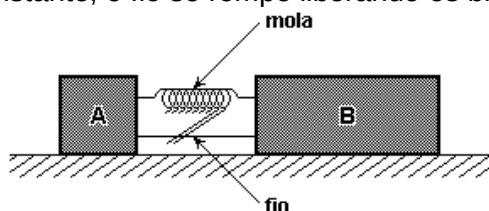


COLÉGIO PEDRO II - CAMPUS CENTRO

Lista de Exercícios de Energia Mecânica 2ª. Série 2015 d.C
Coordenador: **Prof. Eduardo Gama** Professor: **Sérgio F. Lima**

1) (Fatec) Num certo instante, um corpo em movimento tem energia cinética de 100 joules, enquanto o módulo de sua quantidade de movimento é 40kg.m/s.
A massa do corpo, em kg, é: a) 5,0 b) 8,0 c) 10 d) 16 e) 20

2) (Ufpe) Dois blocos A e B, de massas $m_A = 0,2 \text{ kg}$ e $m_B = 0,8 \text{ kg}$, respectivamente, estão presos por um fio, com uma mola ideal comprimida entre eles. A mola comprimida armazena 32 J de energia potencial elástica. Os blocos estão inicialmente em repouso, sobre uma superfície horizontal e lisa. Em um dado instante, o fio se rompe liberando os blocos. Calcule a velocidade do bloco A, em m/s.



3) (Unesp) Uma garota e um rapaz, de massas 50 quilogramas e 75 quilogramas, respectivamente, encontram-se parados em pé sobre patins, um em frente do outro, num assoalho plano e horizontal. Subitamente, a garota empurra o rapaz, aplicando sobre ele uma força horizontal média de intensidade 60 N durante 0,50 s.

a) Qual é o módulo do impulso da força aplicada pela garota?

b) Desprezando quaisquer forças externas, quais são as velocidades da garota (v_g) e do rapaz (v_r) depois da interação?

4) (Uerj-RJ) Um homem de 70 kg corre ao encontro de um carrinho de 30 kg, que se desloca livremente. Para um observador fixo no solo, o homem se desloca a 3,0 m/s e o carrinho a 1,0 m/s, no mesmo sentido. Após alcançar o carrinho, o homem salta para cima dele, passando ambos a se deslocar, segundo o mesmo observador, com velocidade estimada de:

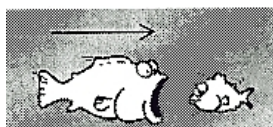
a) 1,2 m/s

b) 2,4 m/s

c) 3,6 m/s

d) 4,8 m/s

5) Um peixe de 6 kg, nadando com velocidade de 2,0 m/s, no sentido indicado pela figura, engole um peixe de 2 kg, que estava em repouso, e continua nadando no mesmo sentido.



Qual a velocidade, em m/s, do peixe imediatamente após a ingestão?

6) Um carro de 800 kg, parado num sinal vermelho, é abalroado por trás por outro carro, de 1200 kg, com velocidade de 72 km/h. Imediatamente após o choque, os dois carros se movem juntos.

a) calcule a velocidade do conjunto logo após a colisão;

b) Prove que o choque não é elástico.

7) Determine o coeficiente de restituição dos seguintes choques:

a)



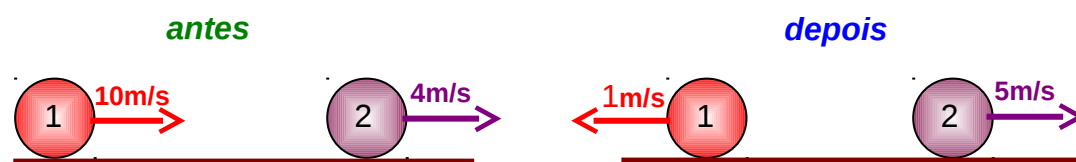
b)



c)



d)



e)



8) Uma bola de 0,1 Kg de massa é deixada cair de uma altura de 10m. Ao chocar-se com o chão, ela sofre uma variação de quantidade de movimento de 2,52 Kg.m/s. Determine o coeficiente de restituição entre a bola e o chão, considerando $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

9) Uma bola de borracha de 0,2 kg cai, a partir do repouso, de uma altura $H = 1,6 \text{ m}$ e, após o choque frontal com o solo, retorna até uma altura máxima $h = 0,4 \text{ m}$. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando a resistência do ar, determine:

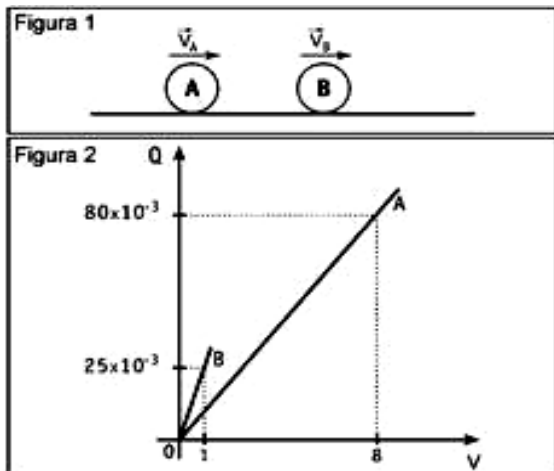
- a) a perda de energia mecânica da bola nesse choque;
 b) o coeficiente de restituição no choque.

10) Dois patinadores de mesma massa deslocam-se numa trajetória retilínea com velocidades respectivamente iguais a 8m/s e 6 m/s. O patinador mais rápido persegue o outro. Ao alcançá-lo, salta verticalmente e agarra-se às suas costas, passando os dois a se deslocarem com a mesma velocidade V. Calcule V.

11) (UERJ 2006) Duas esferas, A e B, deslocam-se sobre uma mesa conforme mostra a figura 1.

Quando as esferas A e B atingem velocidades de 8 m/s e 1 m/s, respectivamente, ocorre uma colisão perfeitamente inelástica entre ambas.

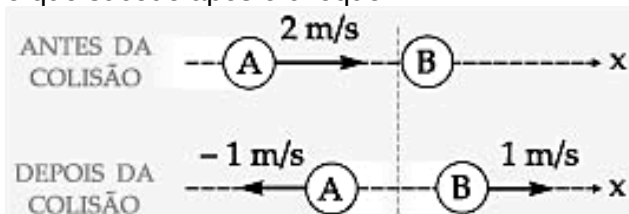
O gráfico na figura 2 relaciona o momento linear Q , em $\text{kg} \times \text{m/s}$, e a velocidade v , em m/s, de cada esfera antes da colisão.



Após a colisão, as esferas adquirem a velocidade, em m/s, equivalente a:

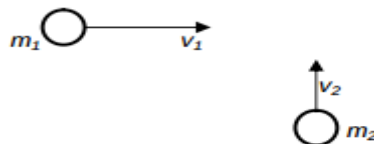
- a) 8,8 b) 6,2 c) 3,0 d) 2,1 e) 5,0

12) Ao longo de um eixo x , uma partícula A de massa 0,1kg incide com velocidade escalar de 2 m/s sobre uma partícula B de massa 0,3 kg, inicialmente em repouso. O esquema a seguir ilustra isso, como também o que sucede após o choque.



- a) Mostre que houve conservação da quantidade de movimento do sistema.
 b) Calcule o coeficiente de restituição dessa colisão e, a seguir, informe se houve ou não perda de energia mecânica do sistema nessa colisão.

13) Duas esferas de massas m_1 e m_2 movem-se em direções perpendiculares com velocidades v_1 e v_2 respectivamente. As duas esferas colidem e como resultado passam a se mover grudadas. Determine a quantidade Q de calor liberada pela colisão.



14) Uma massa m_1 com velocidade inicial v_0 colide com um sistema massa-mola m_2 e constante elástica k , inicialmente em repouso sobre uma superfície sem atrito, conforme ilustra a figura.



Determine o máximo comprimento de compressão da mola, considerando desprezível a sua massa.