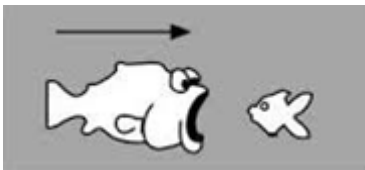


1. (UFGO) Os princípios de conservação da energia e da quantidade de movimento são fundamentais na compreensão da dinâmica de interação entre corpos, tais como: colisões, movimentos de planetas e satélites, etc. Entende-se, pois, que

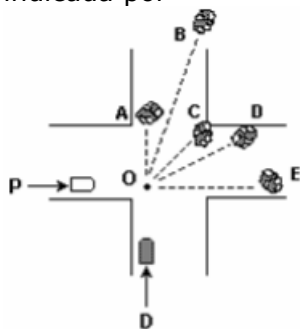
- () na ausência de forças externas em uma colisão, a quantidade de movimento do sistema não se altera.
- () a energia cinética de um planeta em órbita elíptica em torno do Sol é constante.
- () considerando-se uma pessoa saltando sobre uma cama elástica, e tomando-se o solo como referencial, pode-se dizer que no instante em que a cama atinge o ponto mais baixo, a uma altura h acima do solo, toda a energia mecânica da pessoa é convertida em energia potencial elástica.

2. (UERJ – modificada) Um peixe de 4kg, nadando com velocidade de 1m/s, no sentido indicado pela figura, engole um peixe de 1kg, que estava em repouso, e continua nadando no mesmo sentido. Nestas condições, determine



- a) velocidade, em m/s, do peixe maior, imediatamente após a ingestão.
- b) a energia cinética do conjunto após o "encontro".
- c) a energia cinética dissipada durante a interação.

3. Perto de uma esquina, um pipoqueiro, P, e um "dogueiro", D, empurram distraidamente seus carrinhos, com a mesma velocidade (em módulo), sendo que o carrinho do "dogueiro" tem o triplo da massa do carrinho do pipoqueiro. Na esquina, eles colidem (em O) e os carrinhos se engancham, em um choque totalmente inelástico. Uma trajetória possível dos dois carrinhos, após a colisão, é compatível com a indicada por



- A) A.
- B) B.
- C) C.
- D) D.
- E) E.

4. Uma flecha de massa 100g, a uma velocidade de 24m/s encontra uma ave, com massa de 900g, livre, em repouso sobre um galho. A ave ferida mais a flecha passam a ser um único corpo, com velocidade final, em m/s, de

- A) zero.
- B) 0,6.
- C) 1,2.
- D) 2,4.
- E) 6.

5. Uma pistola dispara um projétil contra um saco de areia que se encontra em repouso, suspenso a uma estrutura que o deixa plenamente livre para se mover. O projétil fica alojado na areia. Logo após o impacto, o sistema formado pelo saco de areia e o projétil move-se na mesma direção do disparo com velocidade de módulo igual a 0,25 m/s. Sabe-se que a relação entre as massas do projétil e do saco de areia é de 1/999. Qual é o módulo da velocidade com que o projétil atingiu o alvo?

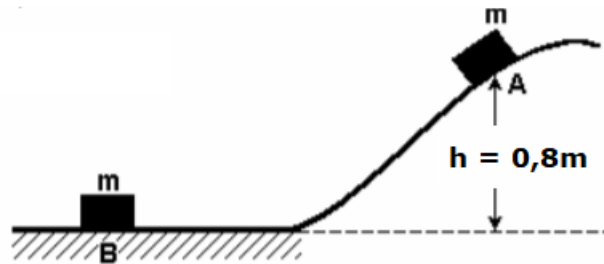
- A) 25m/s.
- B) 100m/s.
- C) 250m/s.
- D) 999m/s.
- E) 1000m/s.

6. Uma mulher de 55kg salta para fora de uma canoa de 68,75kg que está inicialmente em repouso. Se sua velocidade é de 2,5m/s para a direita, qual é o módulo da velocidade da canoa após ela saltar?

7. Um veículo espacial está viajando a 4300km/h em relação à Terra quando o motor do foguete sem combustível é retirado e mandado de volta com uma velocidade de 82km/h em relação ao módulo de comando. A massa do motor é quatro vezes a massa do módulo, cuja massa é de $2,5 \cdot 10^3$ kg,

- a) Qual a velocidade do módulo de comando em relação à Terra imediatamente após a separação?
 b) Se a separação dura aproximadamente 0,05s, qual é a força média que o módulo faz sobre o motor do foguete para separarem-se?

8. Um pequeno bloco, de massa $m = 0,5$ kg, inicialmente em repouso no ponto A, é largado de uma altura $h = 0,8$ m. O bloco desliza, sem atrito, ao longo de uma superfície e colide com um outro bloco, de mesma massa, inicialmente em repouso no ponto B (veja a figura a seguir).



Determine a velocidade dos blocos após a colisão, em m/s, considerando-a perfeitamente inelástica.

9. Uma partícula A, com massa $m = 0,2$ kg, colide frontalmente com uma partícula B, com massa maior que a de A, e que inicialmente se encontra em repouso. A colisão é totalmente elástica e a energia cinética final da partícula A cai para 64% de seu valor inicial. Se a velocidade inicial da partícula A for $v_0 = 20,0$ m/s, calcule

- a) a velocidade final da partícula A.
 b) a quantidade de movimento da partícula B após a colisão.

10. Uma esfera de massa $m_1 = 3,0$ kg movendo-se com velocidade constante $v_1 = 2,0$ m/s, colide frontal e elasticamente com outra esfera de massa $m_2 = 1,0$ kg, inicialmente em repouso. As velocidades das esferas, imediatamente após o choque, em m/s, valem, respectivamente,

- A) 1,0 e 3,0. B) 1,0 e 2,0. C) 1,0 e 1,0. D) 1,5 e 0,50. E) 2,0 e 0,50.

Gabarito

1. V, F, F.

2. a) $v = 0,8$ m/s.
 b) $E = 1,6$ J.
 c) $E_{\text{DISSIPADA}} = 0,4$ J.

3. B.

4. D.

5. C.

6. $v = 2$ m/s.

7. a) $v = 21828$ km/h.
 b) $F_M = 1,64 \cdot 10^7$ N.

8. $v = 2$ m/s.

9. a) $v = -16$ m/s.
 b) $Q = 7,2$ kg.m/s.

10. A.

Bons estudos!