

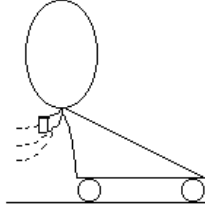
Dinâmica Impulsiva - Revisão

Impulso, Qtd de movimento, Teorema do Impulso.

1) Uma partícula possui 20 kg de massa e velocidade de 20m/s. A partícula recebe um impulso de 500 N.s, na mesma direção e sentido do movimento. Qual a quantidade de movimento final desta partícula e a velocidade final?

2) Um carrinho de brinquedo de massa 200g é impulsionado por um balão plástico inflado e acoplado ao carrinho. Ao liberar-se o balão, permitindo que o mesmo esvazie, o carrinho é impulsionado ao longo de uma trajetória retilínea. O intervalo de tempo gasto para o balão esvaziar-se é de 0,4s e a velocidade adquirida pelo carrinho é de 20m/s. A intensidade da força média de impulsão em newton é:

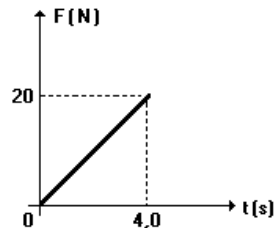
- a) 2,0 b) 2,8 c) 4,0
d) 8,8 e) 10,0



3) Um jogador chuta uma bola de 0,4kg, parada, imprimindo-lhe uma velocidade de módulo 30m/s. Se a força sobre a bola tem uma intensidade média de 600N, o tempo de contato do pé do jogador com a bola, em s, é de

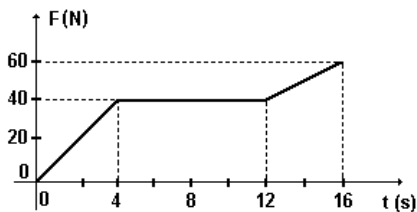
- a) 0,02. b) 0,06. c) 0,2. d) 0,6. e) 0,8.

4) Um móvel, de massa 5,0kg, inicialmente em repouso passa a receber a ação de uma força, na mesma direção e sentido da velocidade, que varia com o tempo conforme o gráfico a seguir. Calcule a velocidade do corpo no instante $t = 4s$.



5) Um garoto de 58kg está sobre um carrinho de rolimã que percorre uma pista em declive. A componente da força resultante que age no garoto, na direção do movimento, tem módulo representado no gráfico, para um pequeno trecho do movimento. Sabe-se que a velocidade do garoto no instante $t_1 = 2,0s$ é 3,0m/s. Pode-se concluir que velocidade do garoto em m/s, no instante $t_2 = 16s$, é igual a

- a) 13
b) 16
c) 19
d) 43
e) 163



6) Uma esfera de massa 20g atinge uma parede rígida com velocidade de 4,0m/s e volta na mesma direção com velocidade de 3,0m/s. O impulso da força exercida pela parede sobre a esfera, em N.s, é, em módulo, de

- a) 0,020 b) 0,040 c) 0,10 d) 0,14 e) 0,70

7) Em plena feira, enfurecida com a cantada que havia recebido, a mocinha, armada com um tomate de 120 g, lança-o em direção ao atrevido feirante, atingindo-lhe a cabeça com velocidade de 6 m/s. Se o choque do tomate foi perfeitamente inelástico e a interação trocada pelo tomate e a cabeça do rapaz demorou 0,01 s, a intensidade da força média associada à interação foi de

- a) 20 N. b) 36 N. c) 48 N. d) 72 N. e) 94 N.

8) Uma bola de futebol de massa igual a 300 g atinge uma trave da baliza com velocidade de 5,0 m/s e volta na mesma direção com velocidade idêntica. O módulo do impulso aplicado pela trave sobre a bola, em N x s, corresponde a:

www.professorpanosso.com.br

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

9) Em um teste de colisão, um automóvel de 1500 kg colide frontalmente com uma parede de tijolos. A velocidade do automóvel anterior ao impacto era de 15 m/s. Imediatamente após o impacto, o veículo é jogado no sentido contrário ao do movimento inicial com velocidade de 3 m/s. Se a colisão teve duração de 0,15 s, calcule a força média exercida sobre o automóvel durante a colisão.

10) Um jogador chuta uma bola de 0,4kg, parada, imprimindo-lhe uma velocidade de módulo 30m/s. Se a força sobre a bola tem uma intensidade média de 600N, o tempo de contato do pé do jogador com a bola, em s, é de

- a) 0,02. b) 0,06. c) 0,2. d) 0,6. e) 0,8.

Sistema Mecânico Isolado.

1) um trenó, com massa total de 250kg, desliza no gelo à velocidade de 10 m/s. Se o seu condutor atirar para trás 50 kg de carga à velocidade de 10m/s, a nova velocidade do trenó será de:

- a) 10m/s b) 20m/s c) 2m/s d) 5,0m/s e) 15m/s

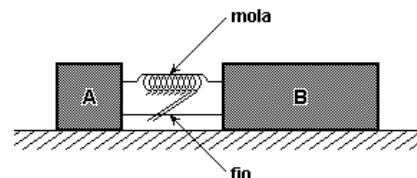
2) Na figura, o menino e o carrinho têm juntos 60 kg. Quando o menino salta do carrinho em repouso, com velocidade horizontal de 2 m/s, o carrinho vai para trás com velocidade de 3 m/s. Deste modo, podemos afirmar que a massa do menino é de:

- a) 12 kg
b) 24 kg
c) 36 kg
d) 48 kg
e) 54 kg



3) Um casal de patinadores pesando 80 kg e 60 kg, parados um de frente para o outro, empurram-se bruscamente de modo a se movimentarem em sentidos opostos sobre uma superfície horizontal sem atrito. Num determinado instante, o patinador mais pesado encontra-se a 12 m do ponto onde os dois se empurraram. Calcule a distância, em metros, que separa os dois patinadores neste instante.

4) Dois blocos A e B, de massas $m_A = 0,2$ kg e $m_B = 0,8$ 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.

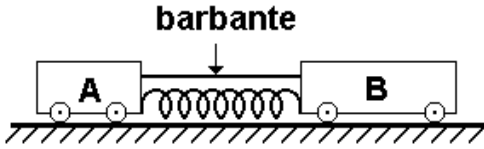


5) Um homem de 70 kg corre ao encontro de um carrinho de 30 kg, que se desloca livremente. Para um observador fixo no solo, o homem se desloca a 3,0 m/s e o carrinho a 1,0 m/s, no mesmo sentido. Após alcançar o carrinho, o homem salta para cima dele, passando ambos a se deslocar, segundo o mesmo observador,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

- a) 1,2 m/s b) 3,6 m/s c) 2,4 m/s d) 4,8 m/s

Dinâmica Impulsiva - Revisão

6) Um corpo A com massa M e um corpo B com massa $3M$ estão em repouso sobre um plano horizontal sem atrito como mostra a figura a seguir. Entre eles existe uma mola, de massa desprezível, que está comprimida por meio de um barbante tensionado que mantém ligados os dois corpos. Num dado instante, o barbante é cortado e a mola distende-se, empurrando as duas massas, que dela se separam e passam a se mover livremente. Se o corpo A adquire velocidade de 12 m/s , qual é a velocidade do corpo B?



7) Todo caçador, ao atirar com um rifle, mantém a arma firmemente apertada contra o ombro evitando assim o "coice" da mesma. Considere que a massa do atirador é $95,0 \text{ kg}$, a massa do rifle é $5,00 \text{ kg}$ e a massa do projétil é $15,0 \text{ g}$ a qual é disparada a uma velocidade de 300 m/s . Nestas condições, a velocidade de recuo do rifle (V_r) quando se segura muito frouxamente a arma e a velocidade de recuo do atirador (V_a) quando ele mantém a arma firmemente apoiada no ombro serão, respectivamente:

- a) $0,90 \text{ m/s}$; $4,7 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ b) $90,0 \text{ m/s}$; $4,7 \text{ m/s}$
 c) $90,0 \text{ m/s}$; $4,5 \text{ m/s}$ d) $0,90 \text{ m/s}$; $4,5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$
 e) $0,10 \text{ m/s}$; $1,5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$

8) Um patinador de massa $M = 80 \text{ kg}$, em repouso, atira uma bola de massa $m = 2,0 \text{ kg}$ para frente com energia cinética de 100 J . Imediatamente após o lançamento, qual a velocidade do patinador em m/s ? (Despreze o atrito entre as rodas do patins e o solo)

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

9) Um núcleo de polônio-204 (^{204}Po), em repouso, transmuta-se em um núcleo de chumbo-200 (^{200}Pb), emitindo uma partícula alfa (α) com energia cinética E_α . Nesta reação, a energia cinética do núcleo de chumbo igual a

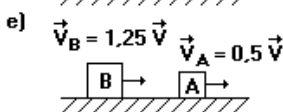
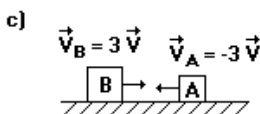
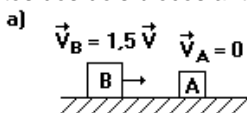
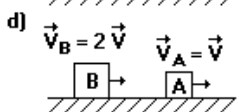
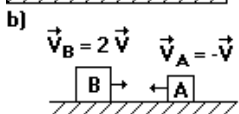
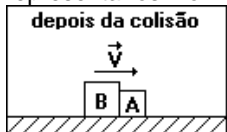
- a) E_α b) $E_\alpha/4$ c) $E_\alpha/50$
 d) $E_\alpha/200$ e) $E_\alpha/204$

Note e adote:	
Núcleo	Massa (u)
^{204}Po	204
^{200}Pb	200
α	4

1 u = 1 unidade de massa atômica.

Colisões (choques mecânicos).

1) Sobre uma mesa horizontal de atrito desprezível, dois blocos A e B de massas m e $2m$, respectivamente, movendo-se ao longo de uma reta, colidem um com o outro. Após a colisão os blocos se mantêm unidos e deslocam-se para a direita com velocidade V , como indicado na figura. O único esquema que não pode representar os movimentos dos dois blocos antes da colisão é:



22) Uma esfera de massa $m_1 = 3\text{kg}$ movendo-se com velocidade constante $v_1 = 2\text{m/s}$, colide frontal e elasticamente com outra

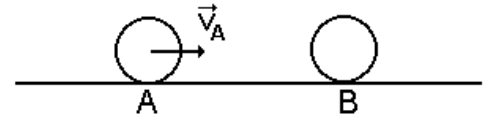
esfera de massa $m_2 = 1 \text{ kg}$, inicialmente em repouso. As velocidades das esferas, imediatamente após o choque, em m/s , valem, respectivamente,

- 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 $0,50$

3) A esfera A, com velocidade $6,0\text{m/s}$, colide com a esfera B, em repouso, como mostra a figura anterior. Após a colisão as esferas se movimentam com a mesma direção e sentido, passando a ser a velocidade da esfera A $4,0\text{m/s}$ e a da esfera B, $6,0\text{m/s}$.

Considerando m_A a massa da esfera A e m_B a massa da esfera B, assinale a razão m_A/m_B .

- a) 1
 b) 2
 c) 3
 d) 4
 e) 5

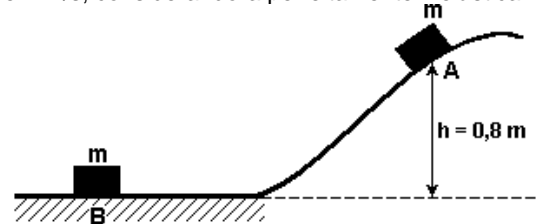


4) Um carrinho de supermercado, com massa total igual a 10 kg , está a uma velocidade, quando colide frontalmente com outro carrinho de massa 50 kg , inicialmente em repouso. Suponha que, imediatamente após a colisão, os dois carrinhos fiquem encaixados um ao outro, deslocando-se com velocidade de $0,50 \text{ m/s}$.

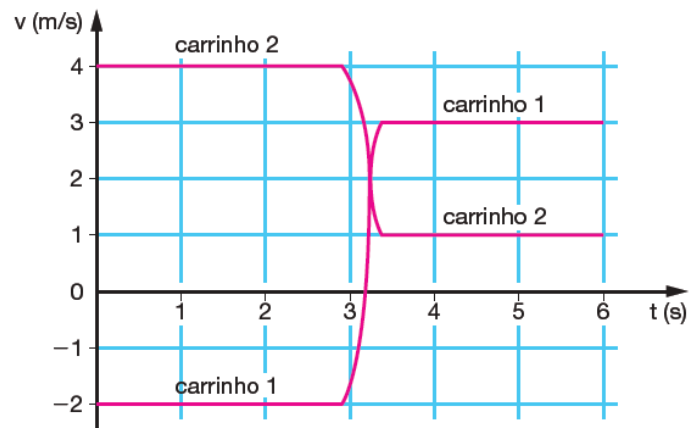
Desprezando os atritos, determine o módulo da velocidade antes da colisão.

- a) $1,0 \text{ m/s}$. b) $1,5 \text{ m/s}$. c) $2,0 \text{ m/s}$. d) $2,5 \text{ m/s}$. e) $3,0 \text{ m/s}$.

5) Um pequeno bloco, de massa $m = 0,5 \text{ kg}$, inicialmente em repouso no ponto A, é largado de uma altura $h = 0,8 \text{ m}$. 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.



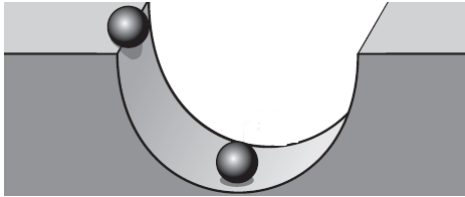
6) A figura mostra o gráfico das velocidades de dois carrinhos que se movem sem atrito sobre um mesmo par de trilhos horizontais e retilíneos. Em torno do instante 3 segundos, os carrinhos colidem. Se as massas dos carrinhos 1 e 2 são, respectivamente, m_1 e m_2 , então:



Dinâmica Impulsiva - Revisão

- a) $m_1 = 3m_2$
- b) $3m_1 = m_2$
- c) $3m_1 = 5m_2$
- d) $3m_1 = 7m_2$
- e) $5m_1 = 3m_2$

7) Um corpo esférico, pequeno e de massa $0,1 \text{ kg}$, sujeito a aceleração gravitacional de 10 m/s^2 , é solto na borda de uma pista que tem a forma de uma depressão hemisférica, de atrito desprezível e de raio 20 cm , conforme apresentado na figura.



Na parte mais baixa da pista, o corpo sofre uma colisão frontal com outro corpo, idêntico e em repouso. Considerando que a colisão relatada seja totalmente inelástica, determine:

- a) O módulo da velocidade dos corpos, em m/s , imediatamente após a colisão.
- b) A intensidade da força de reação, em newtons, que a pista exerce sobre os corpos unidos no instante em que, após a colisão, atingem a altura máxima.

Gabarito:

Impulso, Qtde de movimento, Teorema do Impulso.

- 1) 900Ns e 45m/s ; 2) e; 3) c; 4) 8 m/s ; 5) a; 6) d; 7) d; 8) c; 9) 180.000N ; 10) a.

Sistema Mecânico isolado.

- 1) e; 2) c; 3) 28; 4) 16m/s ; 5) c; 6) 4m/s ; 7) d; 8) $0,25\text{m/s}$; 9) c.

Colisões.

- 1) d; 2) a; 3) c; 4) e; 5) 2m/s ; 6) c; 7) a) $1,0\text{m/s}$, b) $0,75\text{N}$.

panosso