

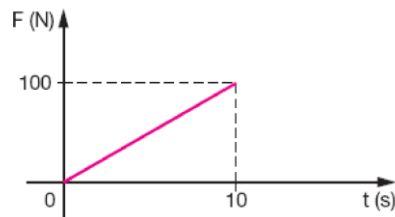
Exercícios Impulso e Colisões

1. (UFSM-RS) 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 segundos, é de:

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

2. Uma bola de massa m colide horizontalmente em uma parede vertical com velocidade V_0 e retorna com a mesma direção, mas em sentido oposto, sem que tivesse perda em sua energia cinética. Calcule o impulso que a parede exerce sobre a bola em função de m e V_0 .

3. (Esam-RN)



O gráfico mostra a variação do módulo da força resultante que atua num corpo em função do tempo. A variação da quantidade de movimento do corpo, nos primeiros 10 segundos, em kgm/s , é:

- a) $1 \cdot 10^2$
- b) $5 \cdot 10^2$
- c) $7 \cdot 10^2$
- d) $8 \cdot 10^2$
- e) $1 \cdot 10^3$

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

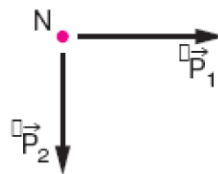


- a) 12kg
- b) 24kg
- c) 36kg
- d) 48kg
- e) 54kg

5. (Unitau-SP- Adaptada) Uma garota de massa m está sobre um carrinho de massa $4m$ e segura em sua mão uma bola de massa $m/10$, todos em repouso em relação ao solo. Ela atira a bola, horizontalmente, com velocidade de $2m/s$ em relação ao carrinho. Desprezando-se qualquer atrito, o módulo da velocidade de recuo do carrinho é aproximadamente igual a:

- a) 0,1 m/s
- b) 0,2 m/s
- c) 0,05 m/s
- d) 0,04 m/s
- e) zero

6. (UERJ) Um certo núcleo atômico N , inicialmente em repouso, sofre uma desintegração radioativa, fragmentando-se em três partículas, cujos momentos lineares são: P_1 , P_2 e P_3 . A figura abaixo mostra os vetores que representam os momentos lineares das partículas 1 e 2, P_1 e P_2 , imediatamente após a desintegração.

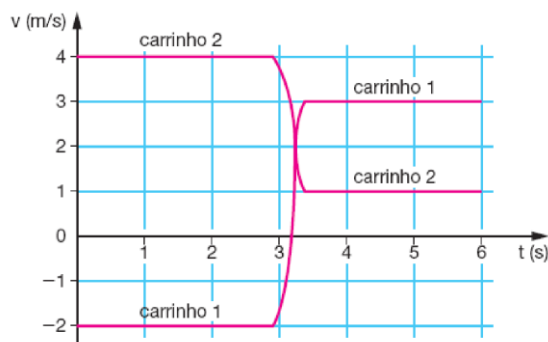


O vetor que melhor representa o momento linear da partícula 3, P_3 , é:

- a)
- b)
- c)
- d)

7. Dois corpos de mesma massa se movem em sentidos contrários com velocidades $V_A=2m/s$ e $V_B=1m/s$ até que se encontram e colidem elasticamente. Calcule as velocidades dos corpos após a referida colisão.

8. (Vunesp-SP) 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.



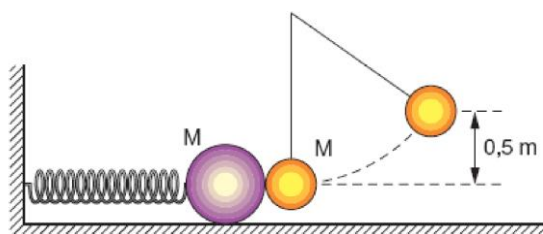
Se as massas dos carrinhos 1 e 2 são, respectivamente, m_1 e m_2 , então:

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

9. (UERJ) Um homem de 70kg corre ao encontro de um carrinho de 30kg, que se desloca livremente. Para um observador fixo no solo, o homem se desloca a 3,0m/s e o carrinho a 1,0m/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) 1,2m/s
- b) 2,4m/s
- c) 3,6m/s
- d) 4,8m/s

10. (UFRJ) Uma esfera de massa igual a 100g está sobre uma superfície horizontal sem atrito, e prende-se à extremidade de uma mola de massa desprezível e constante elástica igual a 9N/m. A outra extremidade da mola está presa a um suporte fixo, conforme mostra a figura (no alto, à direita). Inicialmente a esfera encontra-se em repouso e a mola no seu comprimento natural. A esfera é então atingida por um pêndulo de mesma massa que cai de uma altura igual a 0,5m. Suponha a colisão elástica e $g=10\text{m/s}^2$.



Calcule:

- a) as velocidades da esfera e do pêndulo imediatamente após a colisão;
- b) a compressão máxima da mola.