

Conservação da Quantidade de Movimento e Colisões

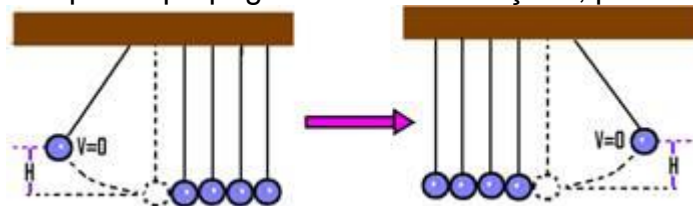
1. (UFPE) Um casal participa de uma competição de patinação sobre o gelo. Em dado instante, o rapaz, de massa igual a 60kg, e a garota, de massa igual a 40kg, estão parados e abraçados frente a frente. Subitamente, o rapaz dá um empurrão na garota, que sai patinando para trás com uma velocidade de módulo igual a 0,60m/s. Qual o módulo da velocidade do rapaz ao recuar, como consequência desse empurrão?
Despreze o atrito com o chão e o efeito do ar.

2. Duas bolas de boliche A e B, de massas iguais, percorrem uma mesma canaleta retilínea onde realizam um choque perfeitamente elástico. Se as velocidades escalares de A e B imediatamente antes da colisão valem $v_A=2,0\text{m/s}$ e $v_B=-1,0\text{m/s}$, quais as velocidades escalares v'_A e v'_B de A e B imediatamente depois da colisão?

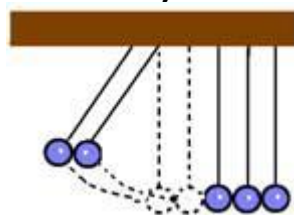
3. (Unisa-SP) Um navio que se encontra inicialmente em repouso explode em três pedaços. Dois dos pedaços, de massas iguais, partem em direções perpendiculares entre si, com velocidades de módulo 100km/h. Supondo que a massa do terceiro pedaço seja o triplo da massa de um dos outros dois, qual o valor aproximado do módulo de sua velocidade imediatamente após a explosão?

4. (Olimpíada Brasileira de Física) São realizadas experiências com 5 pêndulos de mesmos comprimentos. As massas pendulares são de bolas de bilhar iguais, cada uma ligeiramente encostada na outra.

Experiência 1: A bola 1 é erguida de uma altura H e abandonada. Ela colide com a bola 2. O choque se propaga e a bola 5 é lançada, praticamente até a mesma altura H.



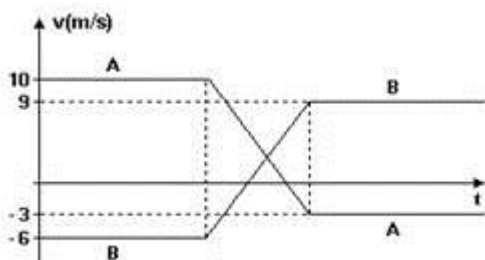
Experiência 2: Agora as bolas 1 e 2 são erguidas conforme ilustra a figura e abandonadas. Elas caminham juntas até a colisão com a bola 3.



Dois estudantes, Mário e Pedro, têm respostas diferentes com relação à previsão do que irá ocorrer após a propagação do choque. Mário acha que somente a bola 5 irá se movimentar, saindo com velocidade duas vezes maior que as velocidades das bolas 1 e 2 incidentes. Pedro acha que as bolas 4 e 5 sairão juntas com a mesma velocidade das bolas incidentes 1 e 2.

- A previsão de Mário é correta? Justifique.
- A previsão de Pedro é correta? Justifique.

5. (Ufrj-RJ) A figura representa o gráfico velocidade-tempo de uma colisão unidimensional entre dois carrinhos A e B.



- Qual é o módulo da razão entre a força média que o carrinho A exerce sobre o carrinho B e a força média que o carrinho B exerce sobre o carrinho A? Justifique sua resposta.
- Calcule a razão entre as massa m_A e m_B dos carrinhos.
- Calcule o valor do coeficiente de restituição