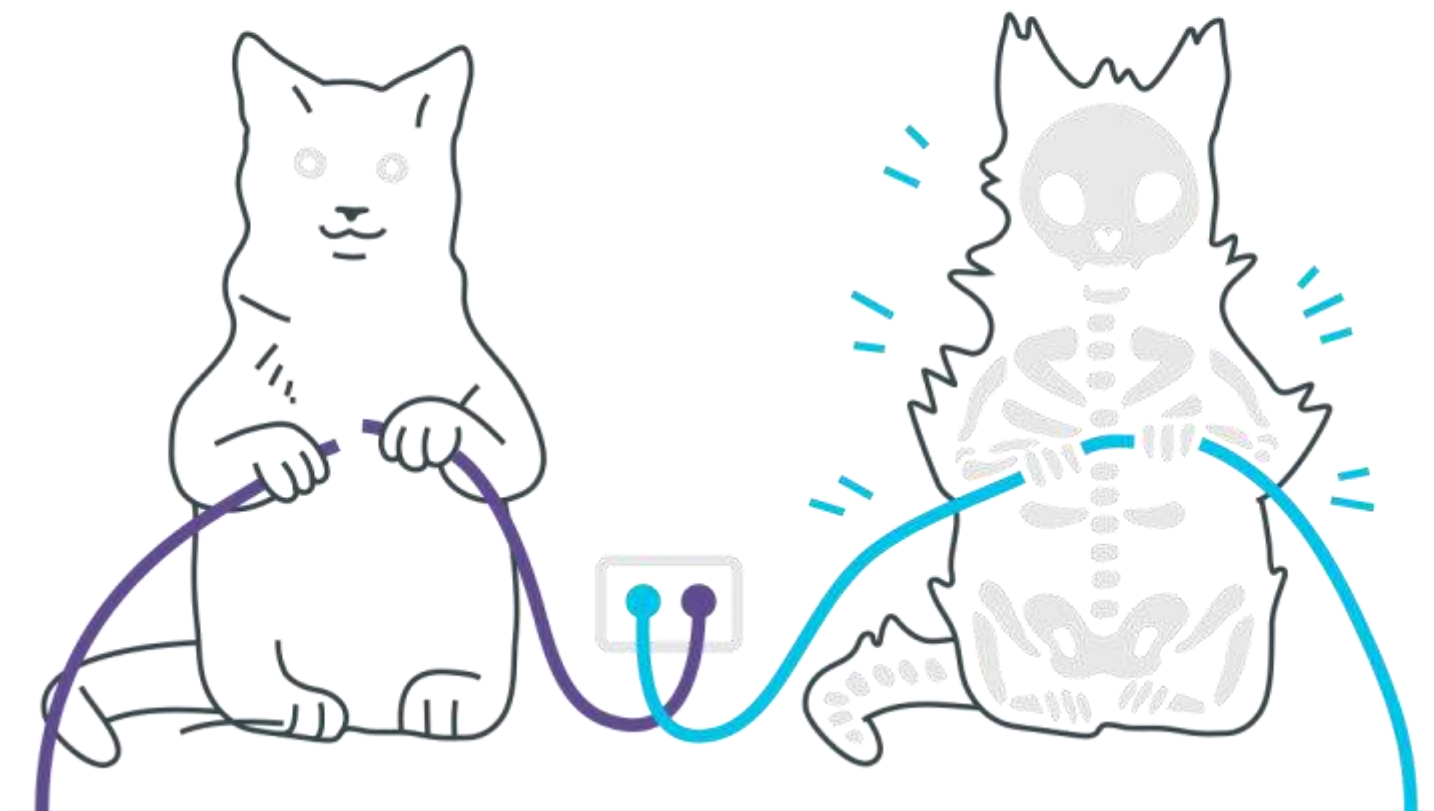
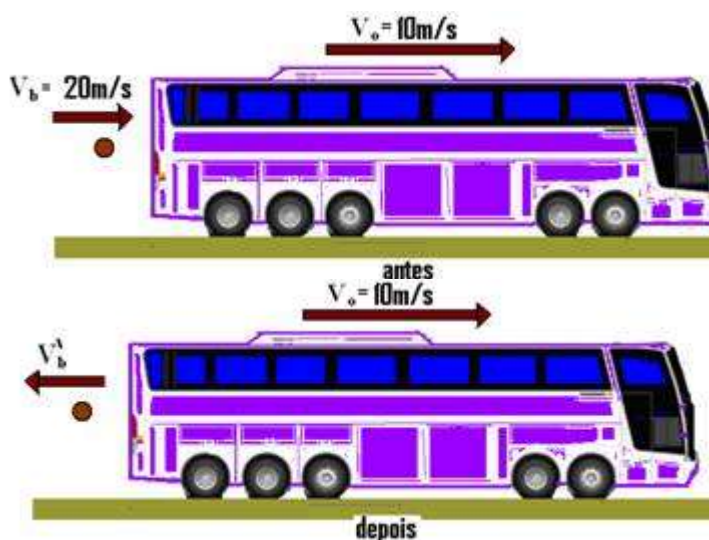


# Colisões



## Colisões

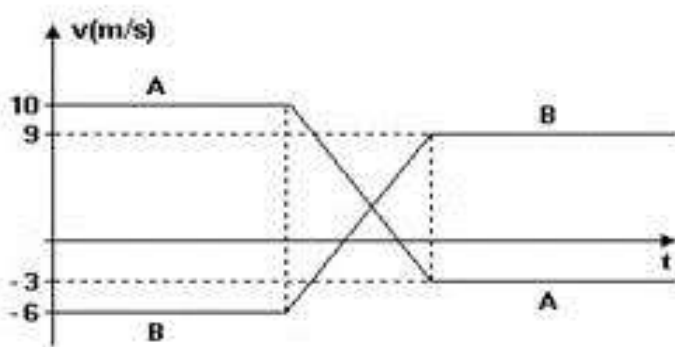
1. (UNIFESP) Completamente lotado, certo ônibus trafega a uma velocidade de 10 m/s. Um rapaz à beira da estrada brinca com uma bola de tênis. Quando o ônibus passa, ele resolve jogar a bola na traseira do mesmo. Sabendo-se que a bola atinge a traseira do ônibus perpendicularmente, com velocidade de 20 m/s, em relação ao solo, qual a velocidade horizontal final da bola após o choque? Considere o choque perfeitamente elástico.



2. (UNICAMP) Um objeto de massa  $m_1=4,0\text{kg}$  e velocidade  $V_1=3,0\text{m/s}$  choca-se com outro objeto em repouso, de massa  $m_2=2,0\text{kg}$ . A colisão ocorre de maneira que a perda de energia cinética é máxima, mas consistente com o Princípio de Conservação da Quantidade de Movimento.
- a) Quais as velocidades dos objetos imediatamente após a colisão?
- b) Qual a variação de energia cinética do sistema?

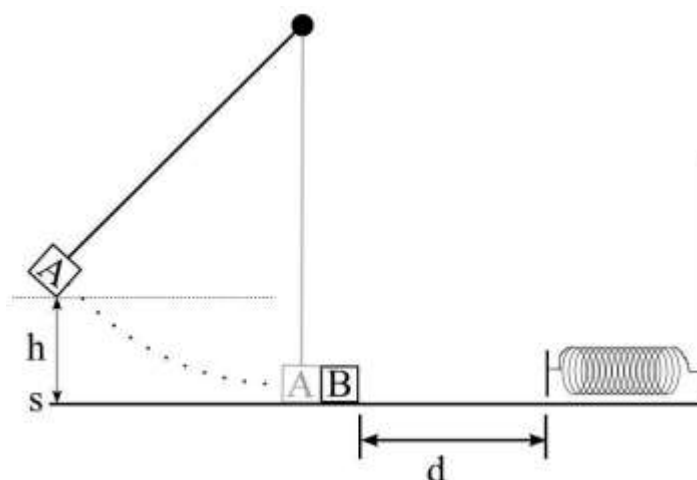
3. (UFRRJ) Eduardo, de massa igual a 30 kg, está parado, em pé sobre seu carrinho de 10 kg, quando seu cachorro Zidane, de 20 kg de massa, vem correndo e pula sobre o mesmo. Sabendo que o carrinho com Eduardo e Zidane passa a ter uma velocidade de 0,5 m/s, determine a velocidade do cachorro antes de ser apanhado pelo dono, considerando-a na direção horizontal.

4. (UFRJ) 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 massas  $m_A$  e  $m_B$  dos carrinhos.
- Calcule o valor do coeficiente de restituição.

5. (UFJF-MG) A figura abaixo mostra um sistema composto por dois blocos de massas idênticas  $m_A = m_B = 3,0 \text{ kg}$  e uma mola de constante elástica  $k = 4,0 \text{ N/m}$ . O bloco A está preso a um fio de massa desprezível e suspenso de uma altura  $h = 0,8 \text{ m}$  em relação à superfície S, onde está posicionado o bloco B. Sabendo que a distância entre o bloco B e a mola é  $d = 3,0 \text{ m}$  e que a colisão entre os blocos A e B é elástica, faça o que se pede nos itens seguintes



- a) Usando a lei de conservação da quantidade de movimento (momento linear), calcule a velocidade do bloco B imediatamente após a colisão do bloco A.
- b) Calcule o deslocamento máximo sofrido pela mola se o atrito entre o bloco B e o solo for desprezível.
- c) Calcule a distância deslocada pelo bloco B em direção à mola, se o atrito cinético entre o bloco B e o solo for igual a  $\mu=0,4$ . Nesse caso, a mola será comprimida pelo bloco B? Justifique.

## Gabarito

1.  $V'_B=0$
2. a)  $V'=2\text{m/s}$ ;                      b) 6J
3.  $V_Z=1,5\text{m/s}$
4. a)  $F_A=F_B$  e  $F_A/F_B=1$                       b)  $m_A/m_B=15/13$                       c)  $e=3/4$
5. a)  $V_F=4\text{m/s}$                       b)  $x\approx 3,46\text{m}$                       c)  $\Delta S=2\text{m}$