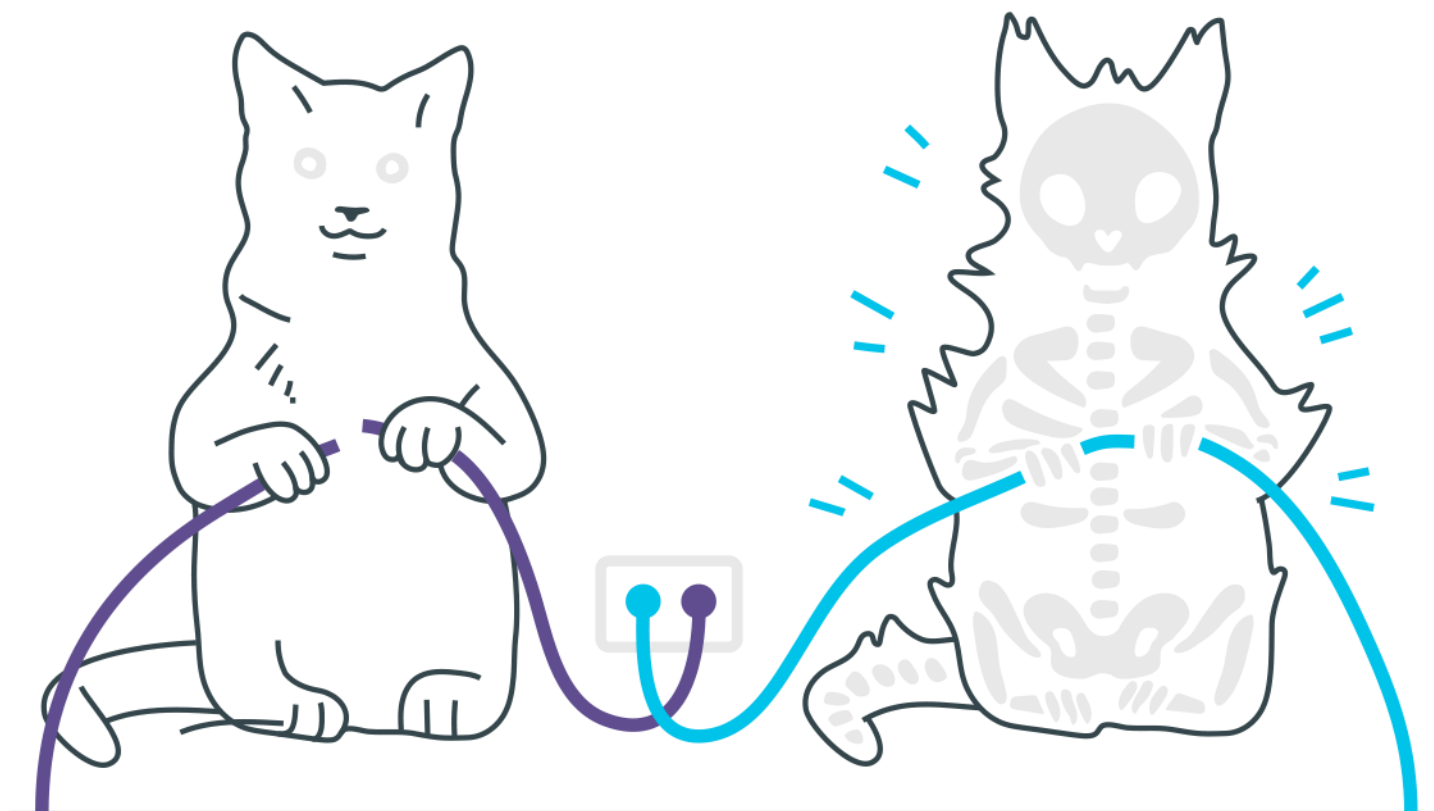
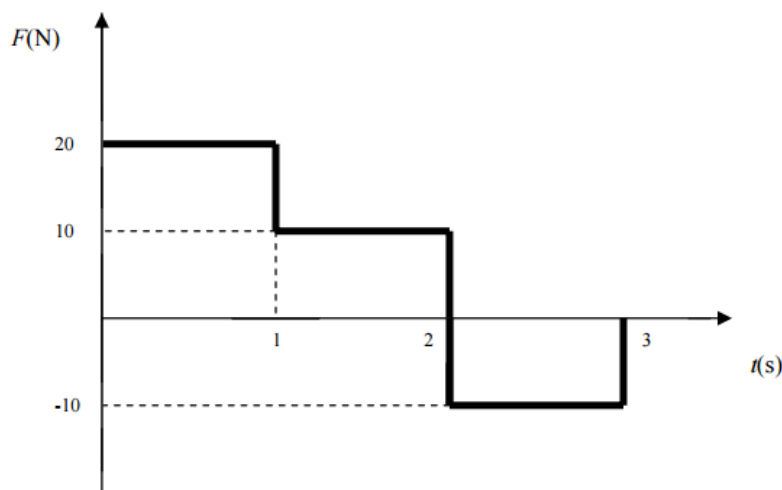


Impulso, Quantidade de Movimento e Colisões



Impulso, Quantidade de Movimento e Colisões

1. (UFPR-PR) Uma força, cujo módulo F varia com o tempo t conforme o gráfico abaixo, atua sobre um objeto de massa 10kg . Nesse gráfico, valores negativos para F indicam uma inversão de sentido, em relação àquele dos valores positivos. Com base nesses dados e considerando que em $t=0$ o objeto está em repouso, determine a sua velocidade depois de transcorridos 3s .

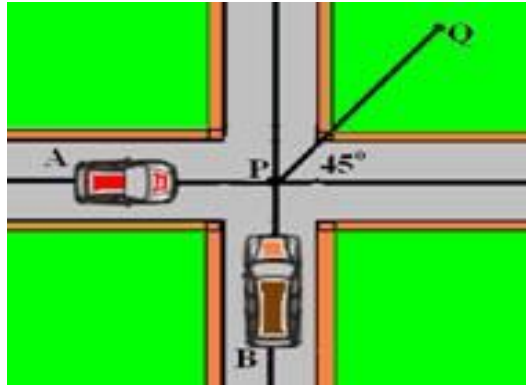


2. (ITA) Uma massa m_1 com velocidade inicial V_0 colide com um sistema massa-mola m_2 e constante elástica k , inicialmente em repouso sobre uma superfície sem atrito, conforme ilustra a figura. Determine o máximo comprimento de compressão da mola, considerando desprezível a sua massa.



3. (IME-RJ) O carro A foi abalroado pelo caminhão B de massa igual ao triplo da massa do carro. O caminhão desloca-se com velocidade de 36 km/h . Após o choque, que se deu no

ponto P, os dois veículos, unidos, deslocaram-se em linha reta até o ponto Q. O motorista do carro declarou que sua velocidade no instante do choque era inferior à máxima permitida, que é de 80km/h.

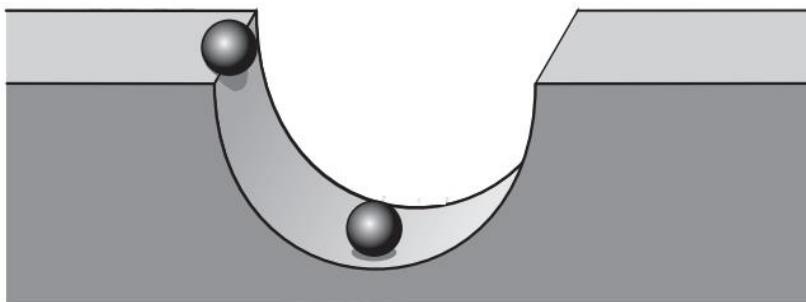


Diga, justificando, se essa declaração é falsa ou verdadeira.

4. (UFB) Por transportar uma carga extremamente pesada, um certo caminhão trafega a uma velocidade de 10 m/s. Um rapaz à beira da estrada brinca com uma bola de tênis. Quando o caminhão passa, ele resolve jogar a bola na traseira do mesmo. Sabendo-se que a bola atinge a traseira do caminhão perpendicularmente, com velocidade de 20 m/s, em relação ao solo, qual a velocidade horizontal final da bola após o choque?

Considere um choque parcialmente elástico de coeficiente de restituição $e=0,6$

5. Um corpo esférico, pequeno e de massa 0,1 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:

- O módulo da velocidade dos corpos, em m/s, imediata mente após a colisão.
- 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

1. $V=2\text{m/s}$
2. $x=V_0 \cdot \sqrt{(m_1 m_2 / k(m_1 + m_2))}$
3. Falso
4. $V_b' = -4\text{m/s}$
5. a) $1,0\text{m/s}$ b) $0,75\text{N}$