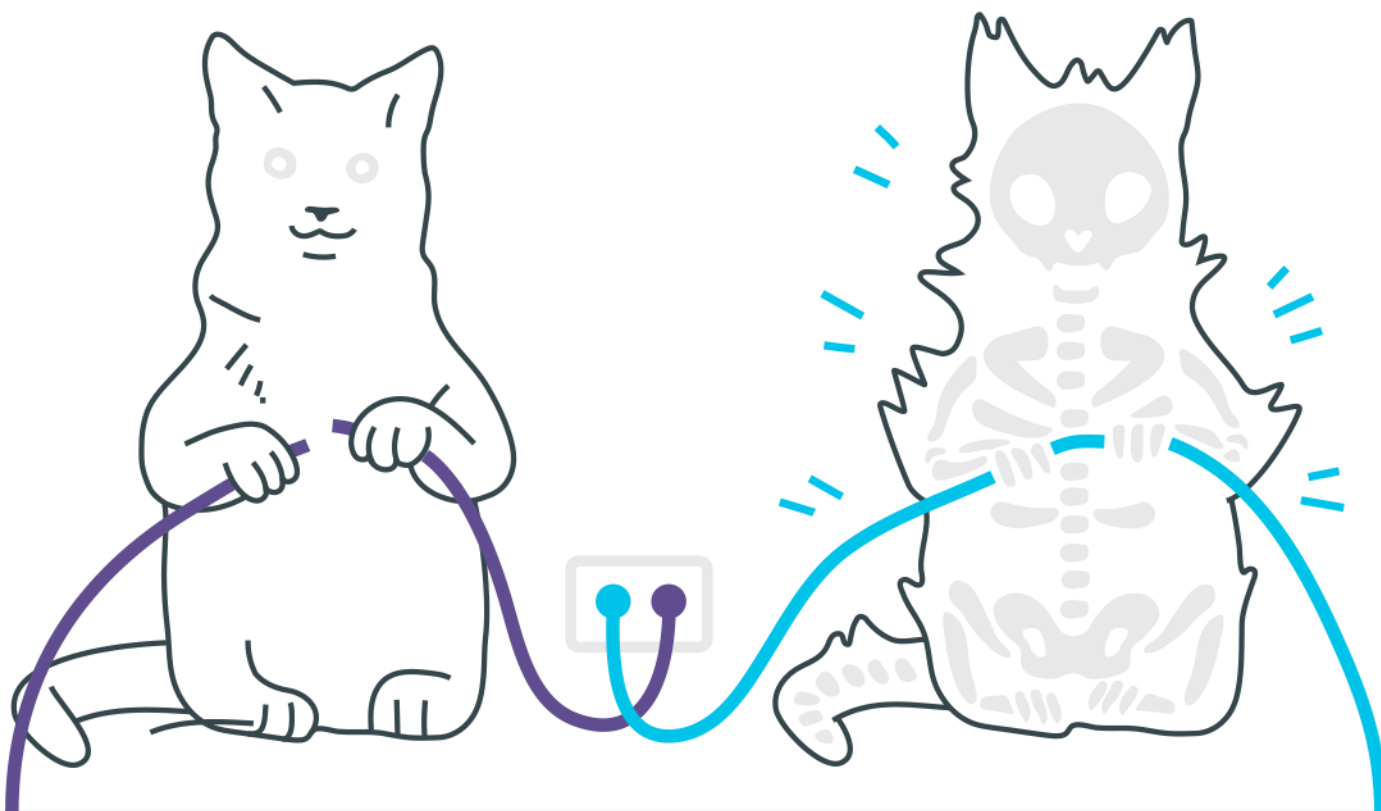
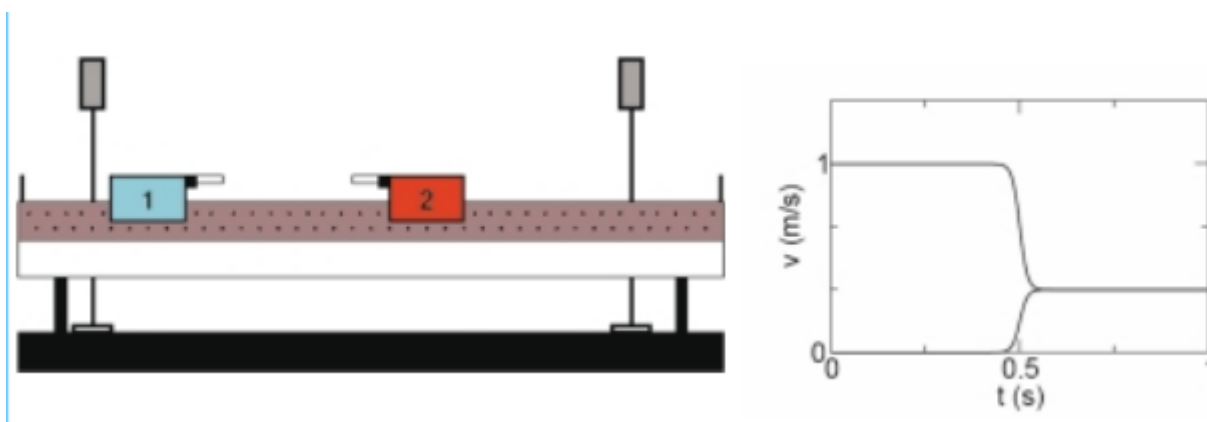


# *Conservação da Quantidade de Movimento e Colisões*



## Conservação da Quantidade de Movimento e Colisões

1. Dois carrinhos podem deslizar sem atrito sobre um trilho de ar horizontal. A colisão entre eles foi registrada, utilizando sensores de movimento, e as respectivas velocidades, durante o processo, estão ilustradas no gráfico. O carrinho de massa  $m_2$  estava inicialmente em repouso.



Assinale a opção que identifica corretamente as relações entre as massas  $m_1$  e  $m_2$  dos dois carrinhos e entre as energias cinéticas totais do sistema antes ( $E_{ca}$ ) e depois ( $E_{cd}$ ) da colisão.

- a)  $m_2 = 2m_1/3$ ;  $E_{cd} = E_{ca}/2$
- b)  $m_2 = m_1/2$ ;  $E_{cd} = 2E_{ca}/3$
- c)  $m_2 = m_1$ ;  $E_{cd} = E_{ca}$
- d)  $m_2 = m_1/3$ ;  $E_{cd} = E_{ca}/3$
- e)  $m_2 = 2m_1$ ;  $E_{cd} = E_{ca}/3$

2. Um objeto de massa  $M_1 = 4,0$  kg desliza, sobre um plano horizontal sem atrito, com velocidade  $V = 5,0$  m/s, até atingir um segundo corpo de massa  $M_2 = 5,0$  kg, que está em repouso. Após a colisão, os corpos ficam grudados.

Calcule a velocidade final  $V_f$  dos dois corpos grudados.

- a)  $V_f = 22$  m/s
- b)  $V_f = 11$  m/s
- c)  $V_f = 5,0$  m/s
- d)  $V_f = 4,5$  m/s
- e)  $V_f = 2,2$  m/s

3. Observe a tabela abaixo, que apresenta as massas de alguns corpos em movimento uniforme.

CORPOS	MASSA (kg)	VELOCIDADE (km/h)
leopardo	120	60
automóvel	1100	70
caminhão	3600	20

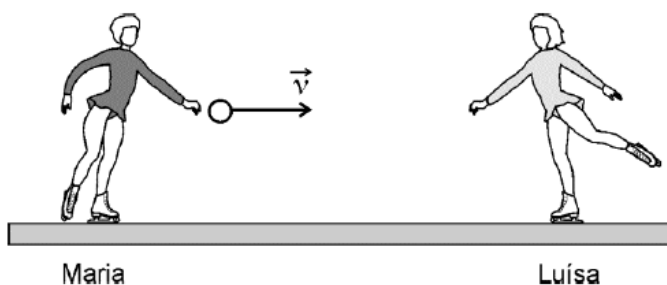
Admita que um cofre de massa igual a 300 kg cai, a partir do repouso e em queda livre de uma altura de 5 m.

Considere  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  e  $Q_4$ , respectivamente, as quantidades de movimento do leopardo, do automóvel, do caminhão e do cofre ao atingir o solo.

As magnitudes dessas grandezas obedecem à relação indicada em:

- a)  $Q_1 < Q_4 < Q_2 < Q_3$
- b)  $Q_4 < Q_1 < Q_2 < Q_3$
- c)  $Q_1 < Q_4 < Q_3 < Q_2$
- d)  $Q_4 < Q_1 < Q_3 < Q_2$

4. Maria e Luísa, ambas de massa  $M$ , patinam no gelo. Luísa vai ao encontro de Maria com velocidade de módulo  $V$ . Maria, parada na pista, segura uma bola de massa  $m$  e, num certo instante, joga a bola para Luísa. A bola tem velocidade de módulo  $v$ , na mesma direção de  $V$ . Depois que Luísa agarra a bola, as velocidades de Maria e Luísa, em relação ao solo, são, respectivamente:



- a)  $0 ; v - V$
- b)  $-v ; v + V / 2$
- c)  $-mv / M ; MV / m$
- d)  $-mv / M ; (mv - MV) / (M + m)$
- e)  $(MV/2 - mv) / M ; (mv - MV/2) / (M + m)$

## ***Gabarito***

- 1.** E
- 2.** E
- 3.** C
- 4.** D