

## Conservação da Quantidade de Movimento e Colisões

1. Uma menina de 40kg é transportada na garupa de uma bicicleta de 10kg, a uma velocidade constante de módulo 2,0m/s, por seu irmão de 50kg. Em dado instante, a menina salta para trás com velocidade de módulo 2,5 m/s em relação ao solo. Após o salto, o irmão continua na bicicleta, afastando-se da menina. Qual o módulo da velocidade da bicicleta, em relação ao solo, imediatamente após o salto?

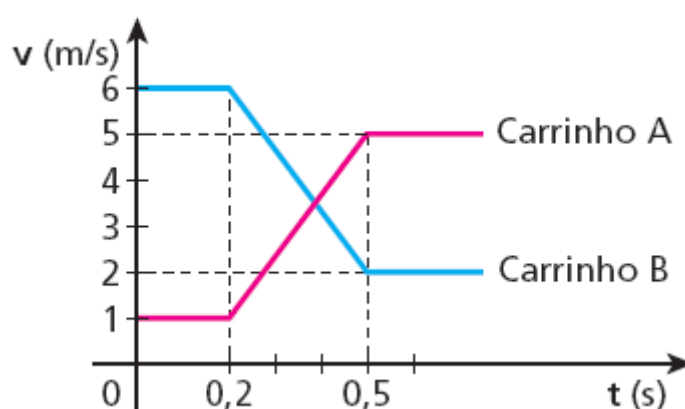
Admita que durante o salto o sistema formado pelos irmãos e pela bicicleta seja isolado de forças externas.

- a) 3,0m/s
- b) 3,5m/s
- c) 4,0m/s
- d) 4,5m/s
- e) 5,0m/s

2. Um vagão de massa 20 toneladas e velocidade 36km/h colide frontalmente com outro idêntico a ele e após a colisão passam a se mover grudados. O tipo de colisão e a velocidade do conjunto após a colisão estão melhor representados na opção:

- a) inelástica; 18km/h
- b) elástica; 18km/h
- c) inelástica; 36km/h
- d) elástica; 36km/h

3. A figura a seguir apresenta os gráficos da velocidade *versus* tempo para a colisão unidimensional ocorrida entre dois carrinhos A e B:

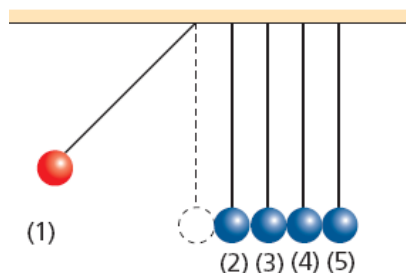


Supondo que não existam forças externas resultantes e que a massa do carrinho A valha 0,2kg, o coeficiente de restituição e a massa do carrinho B, em kg, são:

- a) 0,6 e 1kg

- b) 1 e 0,2kg
- c) 0,6 e 0,2kg
- d) 1 e 1kg

4. Considere a montagem experimental representada a seguir, em que a esfera 1 tem massa  $2M$  e as demais (2, 3, 4 e 5) têm massa  $M$ :



Abandonando-se a esfera 1 na posição indicada, ela desce, chegando ao ponto mais baixo de sua trajetória com velocidade  $v_0$ . Supondo que todas as possíveis colisões sejam perfeitamente elásticas, podemos afirmar que, após a interação:

- a) a esfera 5 sai com velocidade  $2v_0$ .
- b) as esferas 2, 3, 4 e 5 saem com velocidade  $v_0/2$ .
- c) as esferas 4 e 5 saem com velocidade  $v_0$ .
- d) as esferas 2, 3, 4 e 5 saem com velocidade  $v_0$ .
- e) todas as esferas permanecem em repouso

---

## Gabarito

1. E
2. A
3. C
4. C