

## VIDEOAULA - COLISÃO INELÁSTICA E PÊNDULO BALÍSTICO

01. (FUVEST/SP) Uma caminhonete, de massa 2.000 kg, bateu na traseira de um sedã, de massa 1.000 kg, que estava parado no semáforo, em uma rua horizontal. Após o impacto, os dois veículos deslizaram como um único bloco. Para a perícia, o motorista da caminhonete alegou que estava a menos de 20 km/h quando o acidente ocorreu. A perícia constatou, analisando as marcas de frenagem, que a caminhonete arrastou o sedã, em linha reta, por uma distância de 10 m. Com este dado e estimando que o coeficiente de atrito cinético entre os pneus dos veículos e o asfalto, no local do acidente, era 0,5, a perícia concluiu que a velocidade real da caminhonete, em km/h, no momento da colisão era, aproximadamente, Note e adote:

Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$ .

Desconsidere a massa dos motoristas e a resistência do ar.

- a) 10
- b) 15
- c) 36
- d) 48
- e) 54

02. (FGV) Na loja de um supermercado, uma cliente lança seu carrinho com compras, de massa total 30 kg, em outro carrinho vazio, parado e de massa 20 kg. Ocorre o engate entre ambos e, como consequência do engate, o conjunto dos carrinhos percorre 6,0 m em 4,0 s, perdendo velocidade de modo uniforme até parar. O sistema de carrinhos é considerado isolado durante o engate. A velocidade do carrinho com compras imediatamente antes do engate era, em m/s, de

- a) 5,0
- b) 5,5
- c) 6,0
- d) 6,5
- e) 7,0

03. (PUC/RJ) Uma massinha de 0,3 kg é lançada horizontalmente com velocidade de 5,0 m/s contra um bloco de 2,7 kg que se encontra em repouso sobre uma superfície sem atrito. Após a colisão, a massinha se adere ao bloco.

Determine a velocidade final do conjunto massinha-bloco em m/s imediatamente após a colisão.

- a) 2,8
- b) 2,5
- c) 0,6
- d) 0,5
- e) 0,2



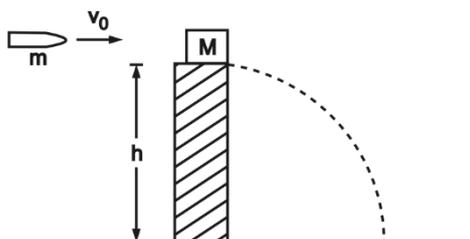
04. (UFGD/MS) No estacionamento de um supermercado, o veículo A, de massa 2000 kg, colide de frente contra a lateral do veículo B, de massa 1500 kg, que estava em repouso, conforme ilustrado na imagem a seguir.



Imediatamente após a colisão, os dois veículos permanecem em movimento, presos um ao outro, e sua velocidade é estimada em 4 m/s. Desconsiderando perdas por atrito, qual era, aproximadamente, a velocidade do veículo A antes da colisão?

- a) 7 km/h
- b) -4 m/s
- c) 25 km/h
- d) 5 m/s
- e) 14 m/s

05. (ITA/SP) Uma bala de massa  $m$  e velocidade  $v_0$  é disparada contra um bloco de massa  $M$ , que inicialmente se encontra em repouso na borda de um poste de altura  $h$ , conforme mostra a figura. A bala aloja-se no bloco que, devido ao impacto, cai no solo. Sendo  $g$  a aceleração da gravidade, e não havendo atrito e nem resistência de qualquer outra natureza, o módulo da velocidade com que o conjunto atinge o solo vale



- a)  $\sqrt{\left(\frac{mv_0}{m+M}\right)^2 + 2gh}$
- b)  $\sqrt{v_0^2 + \frac{2ghm^2}{(m+M)^2}}$
- c)  $\sqrt{v_0^2 + \frac{2mgh}{M}}$
- d)  $\sqrt{v_0^2 + 2gh}$
- e)  $\sqrt{\frac{mv_0^2}{m+M} + 2gh}$