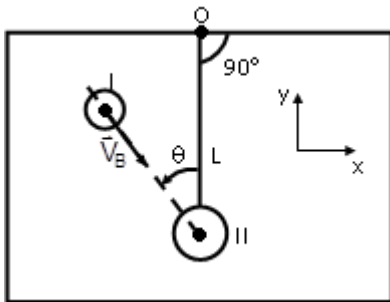


## Prova de Impulso e Quantidade de Movimento – ITA

1 - (ITA-05) Um automóvel pára quase que instantaneamente ao bater frontalmente numa árvore. A proteção oferecida pelo air-bag, comparativamente ao carro que dele não dispõe, advém do fato de que a transferência para o caro de parte do momentum do motorista se dá em condição de

- menor força em maior período de tempo.
- menor velocidade, com mesma aceleração.
- menor energia, numa distância menor.
- menor velocidade e maior desaceleração.
- mesmo tempo, com força menor.

2 - (ITA-03) Sobre um plano liso e horizontal repousa um sistema constituído de duas partículas, I e II, de massas  $M$  e  $m$ , respectivamente. A partícula II é conectada a uma articulação  $O$  sobre o plano por meio de uma haste que inicialmente é disposta na posição indicada na figura. Considere a haste rígida de comprimento  $L$ , inextensível e de massa desprezível. A seguir, a partícula I desloca-se na direção de II com velocidade uniforme  $\vec{V}_B$ , que forma um ângulo  $\theta$  com a haste. Desprezando qualquer tipo de resistência ou atrito, pode-se afirmar que, imediatamente após a colisão (elástica) das partículas.

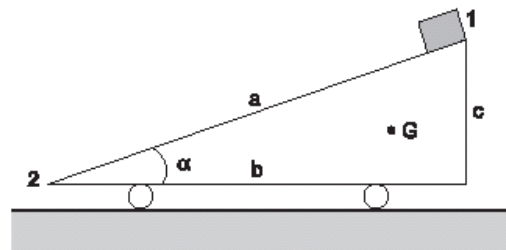


- a partícula II se movimenta na direção definida pelo vetor  $\vec{V}_B$ .
- o componente  $y$  do momento linear do sistema é conservado.
- o componente  $x$  do momento linear do sistema é conservado.
- a energia cinética do sistema é diferente do seu valor inicial.
- N.D.A.

3 - (ITA-02) Uma rampa rolante pesa  $120\text{ N}$  e se encontra inicialmente em repouso, como mostra a figura. Um bloco que pesa  $80\text{ N}$ , também em repouso, é abandonado no ponto 1, deslizando a seguir sobre a

rampa. O centro de massa  $G$  da rampa tem

coordenadas:  $x_G = \frac{2b}{3}$  e  $y_G = \frac{c}{3}$ . São dados ainda:  $a = 15,0\text{ m}$  e  $\text{sen } \alpha = 0,6$ . Desprezando os possíveis atritos e as dimensões do bloco, pode-se afirmar que a distância percorrida pela rampa no solo, até o instante em que o bloco atinge o ponto 2, é:

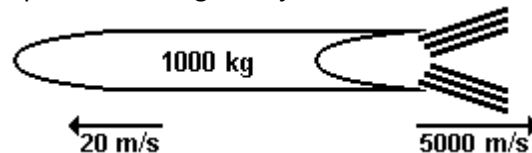


- 16,0 m
- 30,0 m
- 4,8 m
- 24,0 m
- 9,6 m

4 - (ITA-01) Uma certa grandeza física  $A$  é definida como o produto da variação de energia de uma partícula pelo intervalo de tempo em que esta variação ocorre. Outra grandeza,  $B$ , é o produto da quantidade de movimento da partícula pela distância percorrida. A combinação que resulta em uma grandeza adimensional é

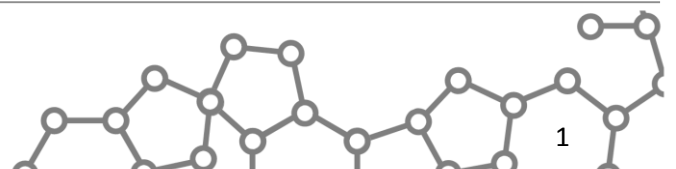
- $AB$
- $A/B$
- $A/B^2$
- $A^2/B$
- $A^2B$

5 - (ITA-00) Uma sonda espacial de  $1000\text{ kg}$ , vista de um sistema de referência inercial, encontra-se em repouso no espaço. Num determinado instante, seu propulsor é ligado e, durante o intervalo de tempo de 5 segundos, os gases são ejetados a uma velocidade constante, em relação à sonda, de  $5000\text{ m/s}$ . No final desse processo, com a sonda movendo-se a  $20\text{ m/s}$ , a massa aproximada de gases ejetados é:

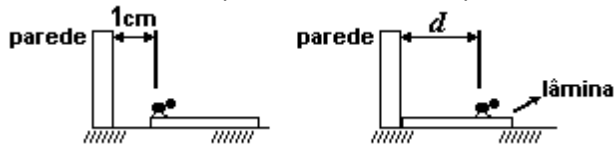


- 0,8 kg
- 4 kg
- 5 kg
- 20 kg
- 25 kg

6 - (ITA-00) Uma lâmina de material muito leve de massa  $m$  está em repouso sobre uma superfície sem atrito. A extremidade esquerda da lâmina está a  $1\text{ cm}$  de uma parede. Uma formiga considerada como um ponto, de massa  $\frac{m}{5}$ , está inicialmente em repouso sobre essa extremidade, como mostra a figura. A seguir,

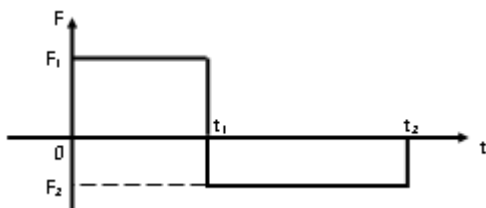


a formiga caminha para frente muito lentamente, sobre a lâmina. A que distância  $d$  da parede estará a formiga no momento em que a lâmina tocar a parede?



(A) 2 cm (B) 3 cm (C) 4 cm (D) 5 cm (E) 6 cm

7 - (ITA-95) A figura mostra o gráfico da força resultante agindo numa partícula de massa  $m$ , inicialmente em repouso.



No instante  $t_2$  a velocidade da partícula,  $v_2$  será:

- a)  $v_2 = [(F_1 + F_2) t_1 - F_2 t_2] / m$
- b)  $v_2 = [(F_1 - F_2) t_1 - F_2 t_2] / m$
- c)  $v_2 = [(F_1 - F_2) t_1 + F_2 t_2] / m$
- d)  $v_2 = (F_1 t_1 - F_2 t_2) / m$
- e)  $v_2 = [(t_2 - t_1) (F_1 - F_2)] / 2m$

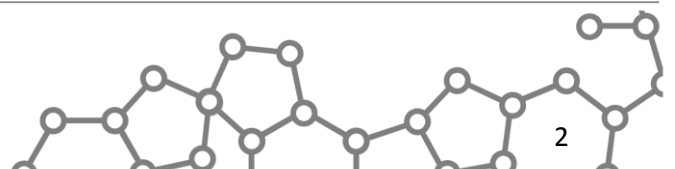
8 - (ITA-91) Segundo um observador acoplado a um referencial inercial, duas partículas de massa  $m_A$  e  $m_B$  possuem velocidades  $\vec{v}_A$  e  $\vec{v}_B$ , respectivamente. Qual a quantidade de movimento  $\vec{p}_A$  que um observador preso ao centro de massa do sistema mede para a partícula A ?

- a)  $\vec{p}_A = m_A \vec{v}_A$
- b)  $\vec{p}_A = m_A (\vec{v}_A - \vec{v}_B)$
- c)  $\vec{p}_A = \left( \frac{M_A \cdot M_B}{M_A + M_B} \right) \vec{v}_A$
- d)  $\vec{p}_A = \left( \frac{M_A \cdot M_B}{M_A + M_B} \right) (\vec{v}_A - \vec{v}_B)$
- e) Nenhuma das anteriores.

9 - (ITA-89) Se o impulso de uma força  $\vec{F}$  aplicada a um corpo de massa  $m$  e velocidade  $\vec{v}$  durante um intervalo de tempo  $\Delta t$  tem sentido contrário ao da velocidade, podemos afirmar que:

- A) o sentido da velocidade do corpo certamente mudou.
- B) o sentido da velocidade do corpo certamente permaneceu inalterado.
- C) o sentido da velocidade do corpo pode ter mudado como pode ter permanecido inalterado.
- D) o módulo da quantidade de movimento do corpo diminuiu.

E) o módulo da quantidade de movimento do corpo aumentou.



## GABARITO

1	A
2	C
3	C
4	B
5	B
6	E
7	C
8	D
9	C

