

Gabarito – Aula Exploratória 05

Q1. a) $F_{max} = (m_1 + m_2) \mu_e g = (1 \text{ Kg} + 5 \text{ Kg}) \cdot 0,2 \cdot (10 \text{ m/s}^2) = 12 \text{ N}$

b) $a_1 = \mu_c g = 1 \text{ m/s}^2$

$$a_2 = \frac{2 F_{max} - \mu_c m_1 g}{m_2} = \frac{23}{5} \text{ m/s}^2 = 4,6 \text{ m/s}^2$$

Q2. a) $m_b \gg m_a \Rightarrow T \rightarrow 0 \Rightarrow a = g$

Não depende da massa.

b) $m_b = 0 \Rightarrow T \rightarrow 0 \Rightarrow a = g (\sin \theta - \mu \cos \theta)$

Não depende da massa de A.

Gabarito – Aula Exploratória 05

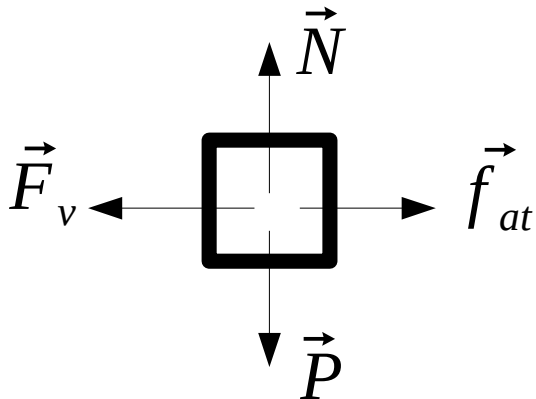
Q2. c)
$$a = \frac{m_A g (\sin \theta \pm \mu \cos \theta) - m_B g}{m_A + m_B}$$

“+” para o termo entre parênteses para quando $m_A \sin \theta < m_B$

Considerando os limites voltamos às respostas dos itens a) e b). Note que na expressão acima considere a positivo para quando o bloco a desce e portanto, na situação em que m_B é bem maior do que m_A o sinal da expressão acima aparecerá trocado!

Q3.

a)



b) Analisando a força de atrito estático máxima para cada bloco:

$$f_{at,2} > f_{at,1}$$



Bloco 1 se desprende antes.

Gabarito – Aula Exploratória 05

Q3. b-cont.)

$$v_{max,1} = \sqrt{\frac{2\mu_e m_1 g}{Ca}}$$
$$v_{max,2} = \sqrt{2} v_{max,1}$$

c) A melhor forma de maximizar a velocidade em que há o desprendimento é colocar os pacotes um atrás do outro pois minimiza a área de seção reta e, portanto, a força de arraste agindo sobre eles.

d) Caso a aceleração do carro não seja desprezível, o ref. do carro, usado até então não pode mais ser considerado como ref. inercial. Considerando um referencial inercial fora do carro na situação em que os pacotes não deslizam:

$$F_v - f_{at,e} = m a$$

Onde a é a aceleração do carro.