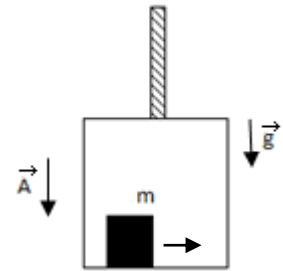


Exercícios de Sala – Capítulos 4 e 5: Leis de Newton do Movimento e Aplicações

1) Um elevador desce com uma aceleração constante de módulo A , enquanto uma caixa de massa m em seu interior, desliza sobre o piso para a direita. O coeficiente de atrito cinético entre o piso do elevador e a caixa é μ_c .

Dados: A , m , μ_c e g .

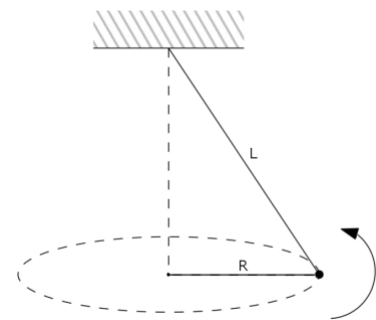
- Faça o diagrama de forças da caixa.
- Calcule o módulo da aceleração horizontal da caixa.



2) A figura abaixo mostra um pêndulo cônico no qual um peso (pequeno objeto na extremidade inferior da corda) se move em uma circunferência horizontal com velocidade constante. A corda descreve um cone quando o peso gira. O peso tem uma massa m , a corda tem um comprimento L e massa desprezível, e o peso descreve uma circunferência de raio R . Determine:

- A tensão da corda;
- O período do movimento.

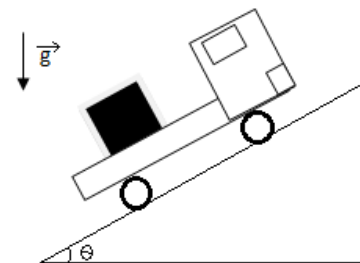
Dados: m , L , R e g .



3) Um bloco de massa M está apoiado sobre a carroceria de um caminhão que está subindo uma ladeira que tem a forma de um plano inclinado. O bloco sobe a ladeira junto com o caminhão, sem escorregar na carroceria. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a superfície da carroceria é μ .

Dados: M , θ , μ , e g .

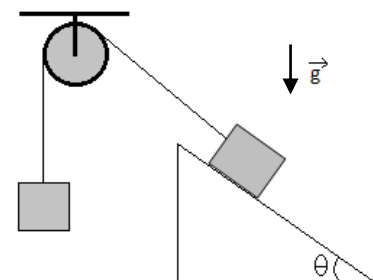
- Faça um diagrama de forças para o bloco.
- Suponha que o caminhão esteja subindo a ladeira acelerado. Calcule o maior valor possível para o módulo da aceleração, condizente com a condição de que o bloco não deslize na carroceria do caminhão.



4) Um bloco A de massa M_A está pendurado em uma corda leve inextensível que, após passar por uma polia leve sem atrito, tem a outra extremidade atada por um bloco B de massa M_B que está apoiado em um plano inclinado. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco B e o plano inclinado é μ . Os blocos estão se movendo juntos, de tal forma que o bloco A sobe e o bloco B desce o plano inclinado.

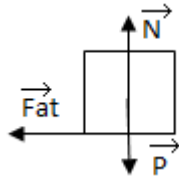
Dados: M_A , M_B , μ , θ e g .

- Faça um diagrama de forças para cada um dos blocos.
- Calcule o módulo da aceleração dos blocos.



Respostas

1) (a)

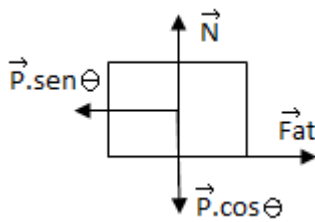


(b) $a_x = (A - g) \cdot \mu_c$

2) (a) $T = \frac{L \cdot m \cdot g}{\sqrt{L^2 - R^2}}$

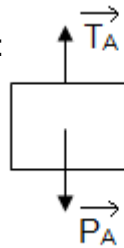
(b) $t = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{L^2 - R^2}}{g}}$

3) (a)

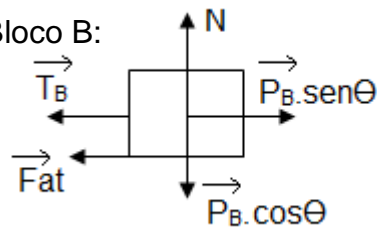


(b) $a_{\max} = (\mu \cdot \cos \Theta - \sin \Theta) \cdot g$

4) (a) Bloco A:



Bloco B:



(b) $a = \frac{g \cdot [M_B (\sin \Theta - \cos \Theta \cdot \mu) - M_A]}{(M_A + M_B)}$