

Lista6: Dinâmica-Movimento Unidimensional

1. $F_1 = 220 \text{ N}; F_2 = 270 \text{ N}$

2. Questão a ser corrigida

$$\theta_1 = 15^\circ; \theta_2 = 35^\circ; \theta_3 = \theta_2 - \theta_1 = 20^\circ$$

$$m = 3,2 \text{ kg}; a = -1,5 \text{ m/s}^2$$

Calcular as forças F e N .

(a) Carrinho parado: $v=a=0$.

$$\vec{F} + \vec{N} + \vec{F}_G = 0 \quad \begin{cases} F \cos \theta_3 - F_G \sin \theta_1 = 0 \\ F \sin \theta_3 + N - F_G \cos \theta_1 = 0 \end{cases}$$

Expressamos das equações acima:

$$F = F_G \frac{\sin \theta_1}{\cos \theta_3}$$

$$N = F_G \cos \theta_1 - F \sin \theta_3$$

Utilizando os valores, calculamos a força F

$$F = 3,2 \times 9,8 \frac{\sin 15^\circ}{\cos 20^\circ} = 8,638 \Rightarrow \boxed{F = 8,6 \text{ N}}$$

E a força normal

$$N = 3,2 \times 9,8 \cos 15^\circ - 8,638 \sin 20^\circ = 27,337 \Rightarrow \boxed{N = 27 \text{ N}}$$

(b) Movendo no sentido descendente num movimento acelerado com vetor aceleração

$$\vec{a} = -1,5 \hat{i} \text{ (m/s}^2\text{)}.$$

$$\vec{F} + \vec{N} + \vec{F}_G = m\vec{a}$$

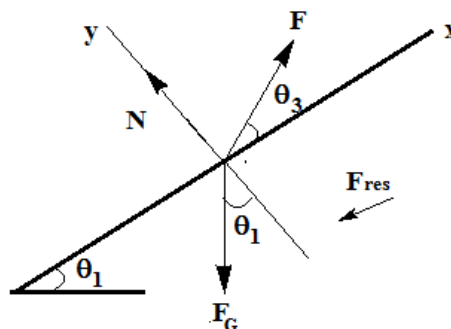
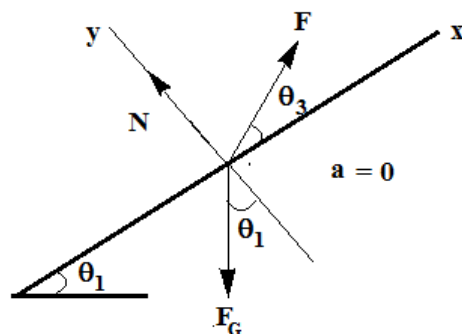
$$\begin{cases} F \cos \theta_3 - F_G \sin \theta_1 = -ma \\ F \sin \theta_3 + N - F_G \cos \theta_1 = 0 \end{cases}$$

A força F é obtida

$$F = \frac{F_G \sin \theta_1 - ma}{\cos \theta_3} = \frac{8,117 - 4,8}{0,940} = 3,317 \Rightarrow \boxed{F = 3,3 \text{ N}}$$

força normal é

$$N = 3,2 \times 9,8 \cos 15^\circ - 3,317 \sin 20^\circ = 29,157 \Rightarrow \boxed{N = 29 \text{ N}}$$



3. Se mantém em repouso.

4. (a) 26,7 N; (b) 0,800

5. 9,0 m/s