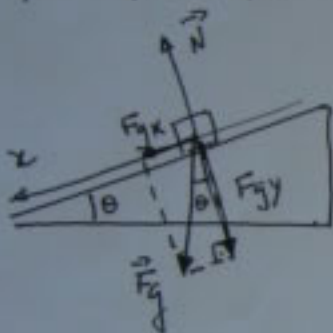


Um objeto ao deslizar em um plano inclinado, possui o mesmo movimento de um corpo em queda livre, porém, com o valor da aceleração de queda diminuída. Para um plano completamente liso, a aceleração de queda é dada por: $a = g \sin \theta$. Onde $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$, e θ o ângulo que o plano faz com a horizontal.



Pela figura é possível verificar que, a única força responsável pela aceleração do objeto, ao longo do plano, é a componente da força peso, F_{gx} .

$$F_x = m a_x \Rightarrow F_{gx} = m a_x$$

$$m g \sin \theta = m a_x \Rightarrow \boxed{a_x = g \sin \theta}$$

Considerando uma superfície com atrito, o tempo de queda será maior. Entretanto, sabemos que o deslocamento é uma função quadrática com o tempo.

$$x - x_0 = \frac{1}{2} a t^2$$

Para uma superfície cuja a queda leva o dobro do tempo, temos:

$$x - x_0 = \frac{1}{2} a_1 (2t)^2 \Rightarrow x - x_0 = \frac{1}{2} 4 a_1 t^2$$

logo a aceleração é quatro vezes menor.

$$a_1 = \frac{a_0}{4}$$

A figura ao lado ilustra as forças presentes no objeto. Pela 2ª lei:

$$F_{gx} - f_c = m a_x$$

$$m g \sin \theta - \mu_c m g \cos \theta = m \frac{g}{4} \sin \theta$$

$$\mu_c = \frac{3}{4} \tan \theta //$$

