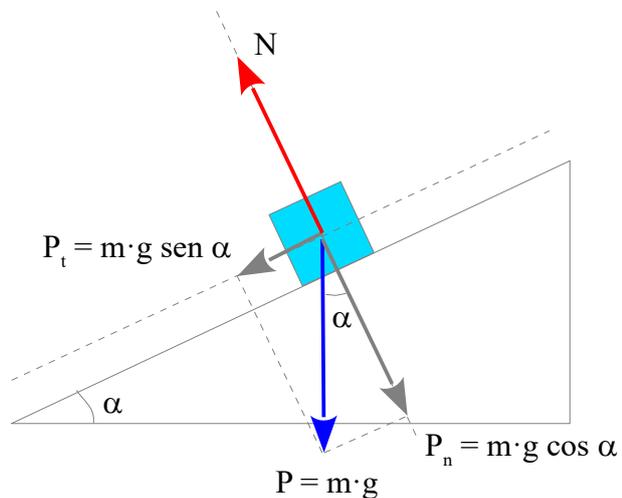


Problema 0956: Un cuerpo de 1kg desciende por un plano inclinado de 30°. En ausencia de rozamientos, si el cuerpo desliza desde el reposo y el plano tiene una longitud de 10m, calcula la velocidad en km/h que adquiere al final del plano.

$m = 1000\text{g}$
 $\alpha = 30^\circ$
 $F_r = 0$
 $v_0 = 0$
 $x - x_0 = 10\text{m}$
 $v = (\text{km/h})?$

Hacemos un esquema



Si el cuerpo desliza sobre el plano sin rozamiento la resultante es distinta de cero, pues será la componente de la fuerza del peso en la dirección del plano. Entonces hay aceleración.

$$\Sigma F = P_t = m \cdot g \cdot \text{sen } \alpha = m \cdot a$$

$$a = g \cdot \text{sen } \alpha = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot \text{sen } 30^\circ = 4,9 \text{ m/s}^2$$

La aceleración es constante, calculamos la velocidad

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} \quad v = v_0 + a(t - t_0)$$

Pero no podemos calcular la velocidad pues no sabemos cuanto tarda en recorrer el plano, calculemos pues cuánto tarda en recorrer el plano de 10m.

$$\Delta x = v_0 \cdot \Delta t + \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2 \quad 10 = 0 + \frac{1}{2} 4,9 \cdot \Delta t^2 \quad \Delta t^2 = \frac{20}{4,9} \quad \Delta t = \sqrt{\frac{20}{4,9}} = 2,02 \text{ s}$$

Ya podemos calcular la velocidad final

$$v = v_0 + a(t - t_0) = 0 + 4,9 \text{ m/s}^2 \cdot 2,02 \text{ s} = 9,90 \text{ m/s}$$

$$9,90 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 9,90 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = \underline{35,64 \text{ km/h}}$$