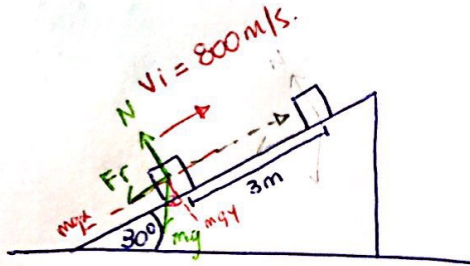


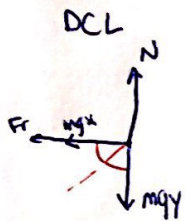
Genesis Gómez

Problema 1

- Un bloque de 5kg se pone en mov. hacia arriba en un plano inclinado con una rapidez inicial de 8m/s. El bloque llega al reposo después de viajar 3m a lo largo del plano. Determine coef. de fricción



$$\begin{aligned} v_i &= 8 \text{ m/s} \\ m &= 5 \text{ kg} \\ v_i &= 8 \text{ m/s} \\ v_f &= 0 \text{ m/s} \end{aligned}$$



$$mg_x = mg \cdot \sin 30^\circ$$

$$mg_y = mg \cdot \cos 30^\circ$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - mg_y = 0$$

$$N = mg_y$$

$$N = mg \cos 30^\circ$$

$$N = 5 \cdot 10 \cdot \cos 30^\circ$$

$$N = 43,30 \text{ [N]}$$

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$-F_r - mg_x = m \cdot a$$

$$F_r = -mg_x - m \cdot a$$

$$F_r = -mg \cdot \sin 30^\circ - (5 \cdot -10,66)$$

$$F_r = -25 + 53,3$$

$$F_r = 28,3 \text{ [N]}$$

$$a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2x}$$

$$a = \frac{0 - 64}{2 \cdot 3} = -\frac{64}{6}$$

$$\therefore a = -10,66$$

luego $\rightarrow F_r = N \cdot \mu$

$$\mu = \frac{F_r}{N}$$

$$a = -10,66 \text{ m/s}^2$$

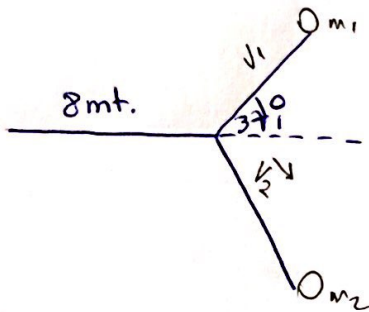
$$\mu = \frac{28,3}{43,30}$$

$$\mu = 0,65$$

Genesis Gómez Rivas.

Problema 2

Una granada se mueve sobre la superficie horizontal. Cuando su velocidad es de 8 m/s hacia la derecha, la granada estalla en dos fragmentos de la misma masa. Uno de los dos fragmentos adquiere una velocidad de 20 m/s formando un ángulo de 37° sobre la trayectoria original. Calcule la velocidad (magnitud y dirección) del sg. fragmento después de la explosión.



$$\theta = 37^\circ$$

$$V_0 = 8 \text{ m/s}$$

$$V_1 = 20 \text{ m/s}$$

$$V_2 = (15,97)\hat{i} + 12,03\hat{j}$$

$$-7,97 \text{ m/s} = V_x$$

$$m_1$$

$$\vec{P}_0 = \vec{P}_F$$

$$m \cdot g \cdot V_0 = \frac{m g \cdot V_1}{2} + \frac{m g \cdot V_2}{2}$$

$$m g V_0 = \frac{m g}{2} (V_1 + V_2)$$

$$2\vec{V}_0 = (\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$$

$$2(V_0\hat{i} + 0\hat{j}) = (V_1 \cos(37^\circ)\hat{i} + V_1 \sin(37^\circ)\hat{j}) + \vec{V}_2 = 56,1\hat{i}$$

$$\vec{V}_2 = V_1 \cos(37^\circ)\hat{i} - 2V_0\hat{i} + V_1 \sin(37^\circ)\hat{j}$$

$$\vec{V}_2 = (20 \cos 37^\circ - 2 \cdot 8)\hat{i} + 20 \sin(37^\circ)\hat{j}$$

$$= (15,97 - 16)\hat{i} + 12,03\hat{j}$$

$$\vec{V}_2 = 0,03\hat{i} + 12,03\hat{j}$$

$$\vec{V}_2 = 12,03\hat{j}$$

$$|\vec{V}_2| = \sqrt{(0,03)^2 + (12,03)^2}$$

$$|\vec{V}_2| = 12,03 \text{ m/s}$$

$$\theta = \tan^{-1} = \frac{12,03}{0,03}$$

$$\theta = 89,86^\circ$$

$$\theta \approx 90^\circ$$

Yénesis Gómez Rivas.

Problema 3.

Un ciclista recorrió 314 m en un intervalo de tiempo 30 sg, pedaleando a la misma razón durante todo ese tiempo. En la figura ... , donde $R_1 = 10 \text{ cm}$, $R_2 = 4 \text{ cm}$ y $R_3 = 40 \text{ cm}$.



$$1 \text{ m} \rightarrow 60 \text{ sg} \quad 0,5 \text{ min}$$

$$x \rightarrow 30 \text{ sg}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ min}$$

$$x \rightarrow 0,5$$

$$x = 8,3 \times 10^{-3}$$

$$314 \text{ m en } 30 \text{ sg} \rightarrow 0,314 \text{ km en}$$

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{314 \text{ m}}{30 \text{ sg}}$$

$$v = 10,47 \text{ m/s.}$$

$$v = w \cdot R$$

$$w = \frac{v}{R}$$

$$\rightarrow w = \frac{10,47}{0,4}$$

$$w = 26,18 \text{ rad/s.}$$

$$\frac{26,18 \frac{\text{rad}}{\text{sg}} \cdot \frac{60 \text{ sg}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ vuelta}}{2\pi \text{ rad}}}$$

$$= 250 \text{ vueltas/min.}$$

$$\sigma = \frac{26,18 \cdot 60}{2} = 785,4.$$

$$250 \text{ vueltas} \rightarrow 1 \text{ min}$$

$$x \rightarrow 0,5 \text{ min}$$

a)

$$x = 125 \text{ vueltas.}$$

$$b) w = \frac{\Delta \sigma}{\Delta t} = \frac{785,4 - 0}{30 \text{ s} - 0} = 26,17 \text{ rad/s.}$$

$$c) w_1 \cdot r_1 = w_2 \cdot r_2$$

$$26,17 \text{ rad/s} \cdot 0,4 \text{ m} = w_2 \cdot 0,1 \text{ m}$$

$$10,47 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \text{m} = w_2 \cdot 0,1 \text{ m}$$

$$104,7 \text{ rad/s} = w_2.$$