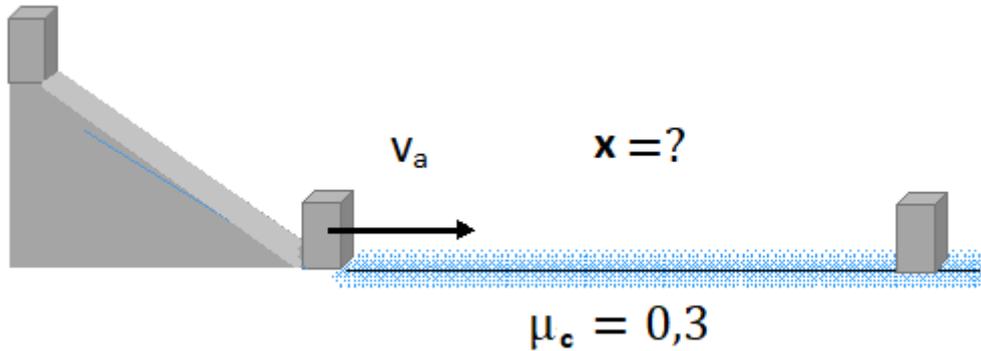


EJERCICIO 3

- 3) Un bloque desciende sin fricción por un plano inclinado desde una altura de 5m al terminar su recorrido por dicho plano empieza a desplazarse en una superficie horizontal ahora con un coeficiente de rozamiento cinético de $\mu_c = 0,3$ Hallar a) que distancia recorre sobre la superficie horizontal hasta detenerse b) La velocidad que alcanza en el pie del plano inclinado



- a) Por el principio conservación de la energía Mecánica. la energía Mecánica sobre el plano inclinado se mantiene constante podemos decir entonces que sobre el plano

Energía mecánica arriba = Energía mecánica abajo

$$mgy = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \text{Se mantiene constante}$$

En cambio una vez que la masa finaliza su recorrido sobre el plano inclinado, y empieza a recorrer el plano horizontal donde ahora tenemos fricción, podemos enunciar entonces el principio de conservación de la siguiente forma: *El trabajo de las fuerzas no conservativas es igual a la variación de la energía mecánica.*

Para poder determinar la distancia recorrida sobre el plano horizontal

$$W_{FN} = \Delta E_M = E_F - E_0$$

Veamos en el esquema que sigue lo que sucede en la superficie Horizontal para poder definir el trabajo de la fuerza no conservativa, en este caso la fuerza de Fricción



Vemos en el esquema que la fuerza de fricción \vec{f}_c y el vector desplazamiento \vec{x} tienen la misma dirección pero distinto sentido esto significa que el Angulo que forman los dos vectores es de 180

Definimos ahora el trabajo de la fuerza de rozamiento cinético como

$$W_f = |\mu_c m \vec{g}| |\vec{x}| \cos 180$$

$$W_f = -\mu_c m g x$$

Ahora aplicando la expresión

$$W_f = \Delta E_M = E_F - E_0 \text{ y teniendo en cuenta que } E_F = 0$$

$$W_f = -E_0$$

$$-\mu_c m g x = -m g y$$

$$\cancel{\mu_c m g} x = \cancel{m g} y$$

$$\mu_c x = y \rightarrow x = \frac{y}{\mu_c}$$

Sabemos que $y=5\text{m}$ es la altura inicial del plano inclinado

$$x = \frac{y}{\mu_c} = \frac{5\text{m}}{0,3} = 16,66\text{m}$$

- b) Para de determinar la velocidad al pie del plano inclinado aplicamos el principio de la conservación de la energía

Energía mecánica arriba = Energía mecánica abajo

$$mgy = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \text{Se mantiene constante}$$

Simplificando las masas $mgy = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow gy = \frac{1}{2}v^2$

$$v = \sqrt{2gy} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5\text{m}} = 9,89\text{m/s}$$