

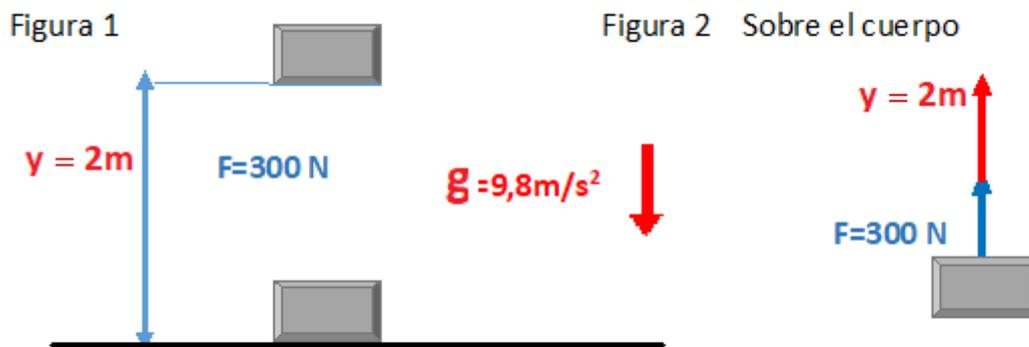
## EJERCICIO 1 TRABAJO ENERGIA

- 1) A una Caja de 20kg de masa está en reposo sobre la superficie si se le aplica una Fuerza  $\vec{F} = 30\text{ N}$  hacia arriba en la dirección perpendicular a la superficie haciendo que la caja suba 2 metros de altura en la dirección y sentido de la Fuerza  $\vec{F}$ . Encuentre a) El trabajo realizado por la Fuerza  $\vec{F}$ ;  $W_F$  b) El trabajo realizado por la fuerza Peso  $\vec{P} = m\vec{g}$ ;  $W_{mg}$  C) La velocidad final alcanzada a los 2 metros

a) Por definición de Trabajo sabemos que

$$W_F = \vec{F} \cdot \vec{Y} = |\vec{F}| |\vec{Y}| \cos \tilde{\varphi}$$

Como  $\vec{F}$  e  $\vec{Y}$  tienen la misma dirección y sentido  $\rightarrow \tilde{\varphi} = 0$  y  $\cos \tilde{\varphi} = 1$



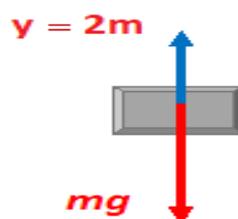
De la figura 2

$$W_F = |\vec{F}| |\vec{Y}| \cos 0 = |\vec{F}| |\vec{Y}|$$

$$W_F = |\vec{F}| |\vec{Y}| = 300\text{ N} \cdot 2\text{ m} = 600\text{ Joules}$$

b) Para calcular trabajo de la fuerza Peso  $W_{mg}$

Como vemos en el esquema que sigue la fuerza peso y el desplazamiento tienen la misma dirección pero sentido contrario  $\rightarrow \tilde{\varphi} = 180$  y  $\cos \tilde{\varphi} = -1$



$$W_{mg} = |m\vec{g}||\vec{Y}|\cos 180 = -|m\vec{g}||\vec{Y}| \rightarrow W_{mg} = -196\text{N} \cdot 2\text{m} = -392 \text{ Joules}$$

- c) Para obtener la velocidad al final del recorrido a los 2 metros de altura aplicamos el teorema del trabajo y la energía

$$W_{\text{Neto}} = W_F + W_{mg} = \Delta E_c = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \text{ como } v_0 = 0$$

$$W_{\text{Neto}} = W_F + W_{mg} = \Delta E_c = \frac{1}{2}mv_f^2$$

Despejando

$$v_f = \sqrt{\frac{W_F + W_{mg}}{2m}} = \sqrt{\frac{(600 - 392) \text{ J}}{2 \cdot 20 \text{ kg}}} = \sqrt{\frac{208 \text{ J}}{40 \text{ kg}}} = 2,28 \text{ m/s}^2$$