

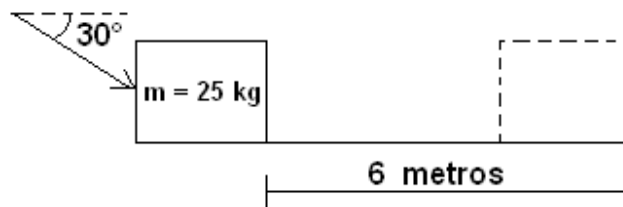
Universidad Tecnológica de Pereira
Programa de Tecnología Eléctrica

Taller No.7 Física Básica TE153

Tema: Trabajo realizado por una fuerza constante y variable

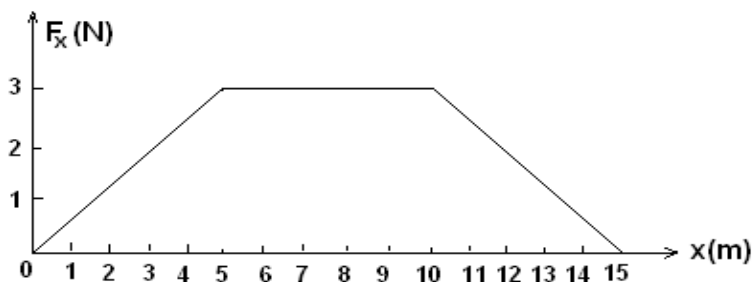
1) Una persona empuja una caja de 25 Kg sobre una superficie que tiene un $\mu_k = 0.30$ con un ángulo de 30° por debajo de la horizontal una distancia de 6 metros. Halle:

- a) Que magnitud de fuerza debe aplicar para mover la caja con una velocidad constante.
- b) Que trabajo realiza esta fuerza sobre la caja si se empuja 6 metros.
- c) Que trabajo realiza la fricción sobre la caja en este desplazamiento
- d) Que trabajo realiza la fuerza normal y la gravedad.
- e) Que trabajo total se efectúa sobre la caja.



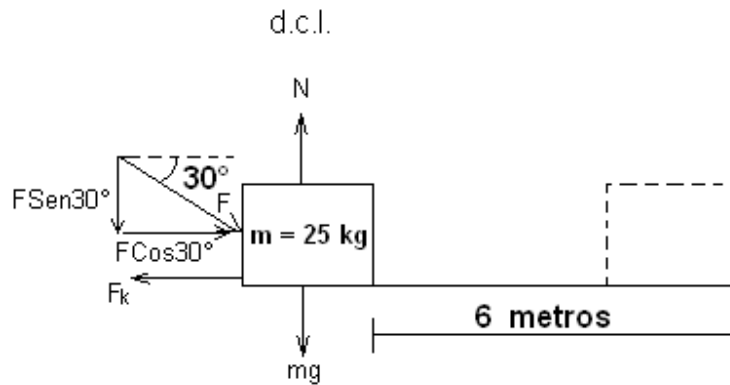
2) Una partícula se somete a una fuerza F_x que varía con la posición, como se ve en la figura. Determine el trabajo realizado por la fuerza sobre el cuerpo cuando éste se mueve:

- a) de $x=0$ a $x=5 \text{ m}$
- b) de $x=5 \text{ m}$ a $x=10 \text{ m}$
- c) de $x=10 \text{ m}$ a $x=15 \text{ m}$
- d)Cuál es el trabajo total realizado por la fuerza entre $x=0 \text{ m}$ a $x=15 \text{ m}$.



Desarrollo:

1)



$$\sum F_x = 0 \quad F \cos 30^\circ - F_k = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \quad N - mg - F \sin 30^\circ = 0 \quad \Rightarrow \quad N = mg + F \sin 30^\circ \quad (2)$$

$$F_k = \mu_k N \quad \Rightarrow \quad F_k = 0.30 \times (mg + F \sin 30^\circ) \quad (3)$$

ahora (3) en (1)

$$F \cos 30^\circ - 0.30 \times (mg + F \sin 30^\circ) = 0$$

$$F \cos 30^\circ - 0.30 F \sin 30^\circ = 0.30 \times (mg)$$

$$F (\cos 30^\circ - 0.30 \sin 30^\circ) = 0.30 \times (mg)$$

$$a) F = \frac{0.30 \times (mg)}{\cos 30^\circ - 0.30 \sin 30^\circ} = \frac{(25 \text{ Kg} \times 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \times 0.30}{0.716025} = 102.65 \text{ N}$$

$$b) W_f = F \cos 30^\circ \times 6 \text{ m} = 533.38 \text{ J}$$

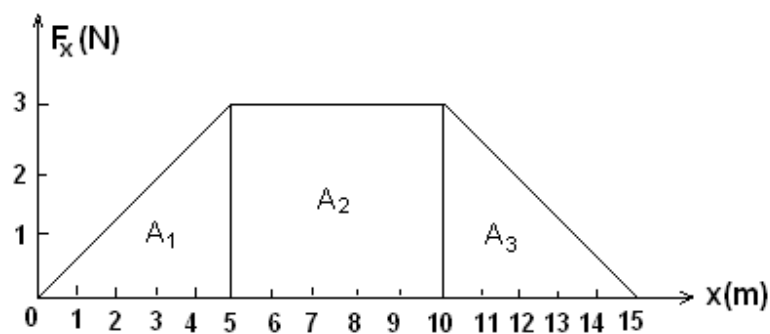
$$c) W_{f_k} = -88.8975 \text{ N} \times 6 \text{ m} = -533.38 \text{ J}$$

$$d) 0 \text{ y } 0$$

$$e) 0$$

2)

El trabajo consiste en sumar las áreas



$$a) W_{0-5} = \frac{5 \times 3}{2} = 7.5 \text{ J}$$

$$b) W_{5-10} = 5 \times 3 = 15 \text{ J}$$

$$c) W_{10-15} = \frac{5 \times 3}{2} = 7.5 \text{ J}$$

$$d) W_{Total} = 7.5J + 15J + 7.5J = 30 \text{ J}$$