

TRABAJO

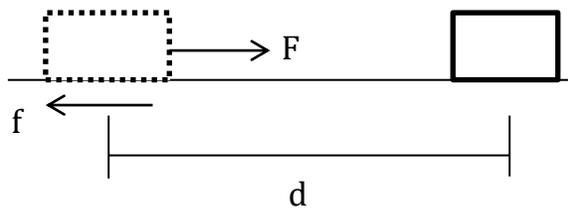
El trabajo en su forma mecánica más simple se define como el producto de la fuerza ejercida sobre el cuerpo por la distancia que el centro de gravedad de este se mueve en dirección de la fuerza.

$$Tr = Fd$$

Tr = Trabajo.

F = Fuerza

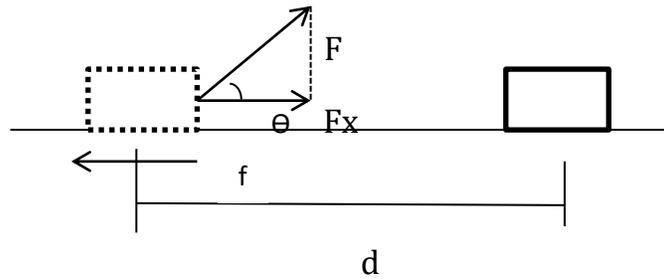
d = Distancia



CONCEPTO	UNIDAD		
	SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA TECNICO GRAVITATORIA	SISTEMA INGLES
Tr=Trabajo	Joule	Kp m	Lb ft
F = Fuerza	Newton	Kp	Lb
d = Distancia	metro	m	ft

Para realizar trabajo, debe existir una fuerza que se oponga al movimiento. En la figura el trabajo se hizo en contra de la fuerza de fricción. $F = f$

Si un cuerpo se mueve por la acción de una fuerza, que forma un ángulo θ con respecto a la dirección del movimiento. El trabajo realizado por la fuerza F sobre el cuerpo se define como el producto del desplazamiento S por la componente de la fuerza, en la dirección de la componente.



$$Tr = F d \cos \theta$$

Tr = Trabajo

F = Fuerza

d = Distancia

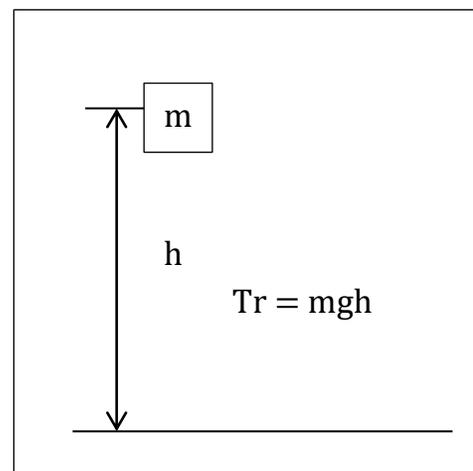
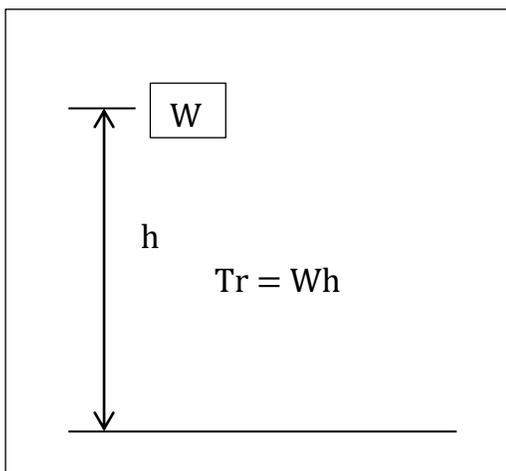
θ = Angulo

Cuando la fuerza es horizontal, el Angulo θ es de 0° , por lo que el coseno de 0° es igual a 1 y la formula es $Tr = F d (1) = Fd$

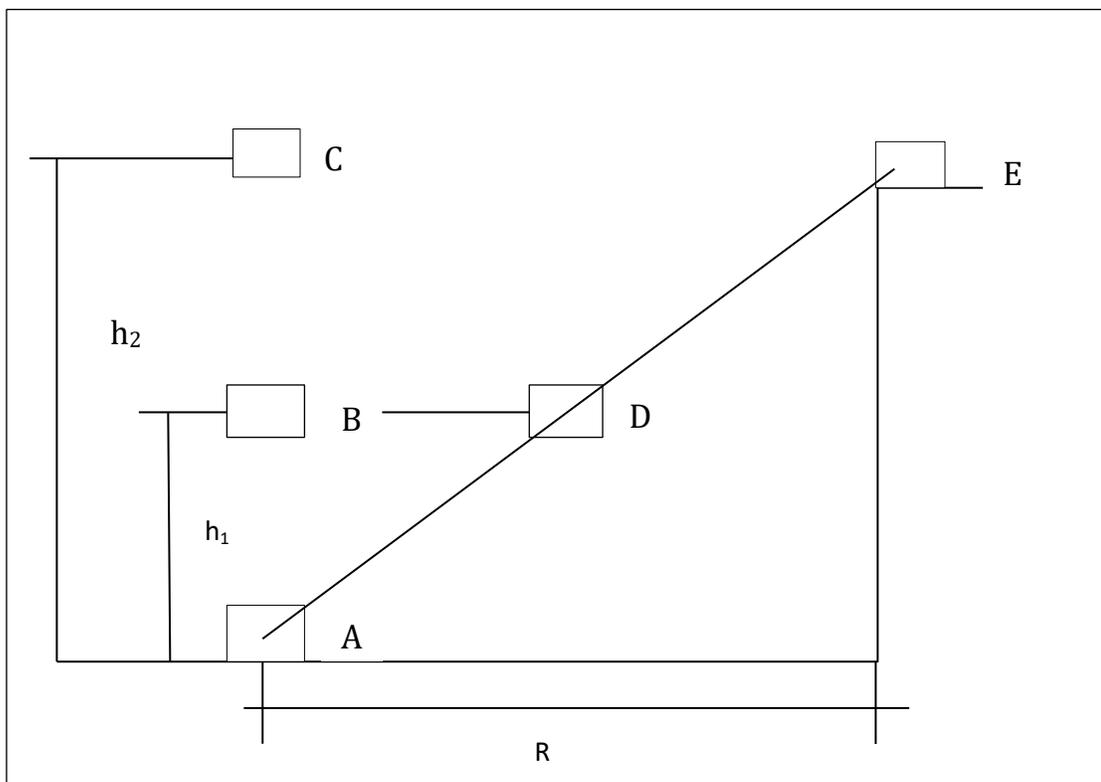
Trabajo realizado cuando un cuerpo es movido de un nivel a otro nivel.

El trabajo se efectúa siempre y cuando exista una fuerza que se oponga al movimiento.

En el campo gravitacional se ejerce una fuerza para levantar un cuerpo, que es igual al peso del mismo, el trabajo se puede desarrollar en contra o a favor del campo gravitacional, esto se puede considerar a, velocidad constante, velocidad variable y aceleración constante.



CONCEPTO	UNIDAD		
	SISTEMA INTERNACIONAL	SISTEMA TECNICO GRAVITATORIO	SISTEMA INGLES
Tr = Trabajo	Joule	Kp m	Lb ft
W = Peso	Newton	Kp	Lb
h = Altura	m	M	ft
g = Aceleración	9.8 m/s ²	9.8 m/s ²	32 ft/s ²
m = masa	Kg	utm	slug



Trabajo de "A" a "B"

$$\text{Tr} = Wh_1 = mgh_1$$

Trabajo de "A" a "C"

$$\text{Tr} = Wh_2 = mgh_2$$

Trabajo de "B" a "D"

$$\text{Tr} = \text{Cero}$$

Trabajo de "C" a "E"

$$\text{Tr} = \text{Cero}$$

Trabajo de "A" a "D"

$$\text{Tr} = Wh_1 = mgh_1$$

Trabajo de "A" a "E"

$$Tr = Wh_2 = mgh_2$$

Trabajo de "B" a "C"

$$Tr = Wh_2 - Wh_1 = W (h_2 - h_1)$$

Trabajo de "C" a "B"

$$Tr = Wh_1 - Wh_2 = W (h_1 - h_2)$$

UNIDADES

Sistema técnico.

Kilopondímetro o Kilográmetro. Es el trabajo realizado por una fuerza constante de un Kilopondio, que aplicada a un cuerpo le comunica un desplazamiento de un metro, en la misma dirección de la fuerza.

$$kp \ m$$

Sistema mks (metro, kilogramo, segundo).

Joule. Es el trabajo realizado por una fuerza constante de un Newton, que aplicada a un cuerpo le comunica un desplazamiento de un metro en la misma dirección de la fuerza.

$$Joul = N \ m$$

Relación entre unidades.

$$Kp \ m = 9.8 \ N \ m = 9.8 \ Joule$$

Calcular el trabajo realizado al mover una caja de peso 30 N, una distancia de 10 m sobre una superficie horizontal, el coeficiente de fricción entre superficies es de 0.35

Solución:

Datos del problema

$$W \ (\text{peso de la caja}) = 30 \ N$$

$$d \ (\text{Distancia}) = 10 \ m$$

$$\mu \ (\text{coeficiente de fricción}) = 0.35$$

Calcular el trabajo realizado $Tr = Fd$

Si no está dando el coeficiente de fricción, se calcula la fuerza de fricción, para que el sistema se encuentre en equilibrio, la fuerza de fricción es igual a la fuerza aplicada $f = F$

Un automóvil se mueve por una carretera horizontal, si la fuerza de fricción que se opone al movimiento es de 895 N, calcular el trabajo desarrollado por el motor, en una distancia de 5 m.

Un automóvil de 950 Kg parte del reposo y en una distancia de 12.5 m alcanza una velocidad de 5 m/s, si la aceleración fue constante, calcular el trabajo realizado al moverse 10m.

Una caja de 25 N es elevada a una altura de 12 m, calcular el trabajo realizado.

Un automóvil de 950 Kg es elevado a una altura de 5m, por medio de una grúa, calcular el trabajo realizado.