



Colegio San José
Departamento de Ciencias
Profesor: Milton Muñoz Sepúlveda

Guía de actividad n°9 Trabajo mecánico

Objetivo de aprendizaje: Comprender y aplicar el concepto de Trabajo mecánico

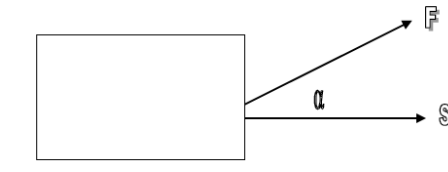
Instrucciones:

- Resolver problemas en cuaderno de Matemática. Hacer desarrollo en cuaderno, le ayuda a practicar y estudiar.
- Dudas, consultas y solicitud de claves, escribir al correo miltoncsj20@gmail.com
- Revise el desarrollo de la guía en el siguiente canal de YouTube
https://www.youtube.com/channel/UCjOgh946C2lir2sDsS2ZfZg?view_as=subscriber

TRABAJO MECÁNICO (W)

El trabajo mecánico efectuado por una fuerza F se define de la siguiente manera:

Supongamos una fuerza F que actúa sobre un cuerpo. Este experimenta un desplazamiento vectorial d . La componente de F en la dirección de s es $F \cos \alpha$.



El trabajo W efectuado por la fuerza F se define como el producto de la componente F en la dirección del desplazamiento, multiplicada por el desplazamiento. Es decir:

$$w = F d \cos \alpha$$

Nótese que α es el ángulo entre la fuerza y el vector desplazamiento. El trabajo mecánico es una **cantidad escalar**.

Si F y d están en la misma dirección y sentido $\cos \alpha = \cos 0^\circ = 1$ y el trabajo es:

$$w = F d$$

Si F y s están en la misma dirección, pero en sentidos opuestos $\cos \alpha = \cos 180^\circ = -1$ y el trabajo es:

$$w = -F d$$

Fuerzas como la fricción (roce) a menudo disminuyen el movimiento de los cuerpos y su sentido es opuesto al desplazamiento. En tales casos efectúa un trabajo negativo.

En el sistema internacional la unidad de trabajo es el **Newton x Metro** llamado **Joule (J)**.

Un Joule es el trabajo realizado por una fuerza de 1N cuando el objeto se desplaza 1 m en la dirección de la fuerza.

Problemas

1. Un bloque se desplaza 12 m sobre la superficie horizontal en que se apoya, al actuar sobre él una fuerza de 250 N. Calcular el trabajo realizado por la fuerza:

a) Si tiene la misma dirección y sentido del movimiento

b) Si forma un ángulo de 45° con el desplazamiento

c) Si forma un ángulo de 90° con el desplazamiento

2. Una persona de 70 kg, sube hasta una altura de 20 metros

a) Calcular el trabajo mecánico realizado por ella.

b) ¿Efectúa el mismo trabajo si sube por una escalera inclinada que si lo hace por una escalera vertical?

3. Se arrastra un objeto sobre la horizontal con una fuerza de 75 N que tiene una dirección de 28° . ¿Cuánto trabajo desarrolla la fuerza al tirar el objeto 8 m?

4. Un bloque se mueve hacia arriba por un plano inclinado 30° bajo la acción de tres fuerzas. La primera (F1) es horizontal al plano inclinado y de 40 N de intensidad, la segunda (F2) es normal al plano y de magnitud igual a 20 N. La tercera (F3) es paralela al plano y de magnitud igual a 30 N. Determine el trabajo realizado por cada una de las fuerzas, cuando el bloque se mueve 80 cm hacia arriba del plano inclinado.