



FÍSICA EN NUESTRO ENTORNO:

EJERCICIOS DE TRABAJO

MECÁNICO

Daniela Zúñiga Z

TCU-565

Apoyo y promoción de las ciencias
en la educación costarricense

ESCUELA DE
QUÍMICA

VAS

Vicerrectoría
de Acción Social

Antes de empezar: Recordemos.

El trabajo mecánico está dado por la siguiente fórmula:

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

Al tratarse del producto de dos vectores, es importante tomar en cuenta la dirección. Por esta razón, podemos emplear la siguiente fórmula:

$$W = F \cdot (\cos \theta) \cdot d$$

Donde θ es el ángulo que existe entre la Fuerza y el desplazamiento.

Además recordemos que este tiene unidades de Joules (J)



Estudiamos un ejemplo.

Mario empuja un carrito de supermercado con una fuerza neta de 50 N, y desplaza el objeto ahacia la izquierda 5,0 m en el pasillo del supermercado. Si el ángulo entre la fuerza y el desplazamiento es de 0° ¿Cuál es el trabajo mecánico sobre el carrito?

Lo primero que vamos a hacer es obtener los datos que nos brinda el ejercicio.

Datos

$$\vec{F} = 50 \text{ N}$$

$$\vec{d} = 5,0\text{m hacia la izquierda}$$

$$\theta = 0^\circ$$



Una vez que tenemos los datos, corroboramos que estos tenga las unidades correctas.

Recordemos que el trabajo está en Jules.

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Por esta razón, queremos que nuestras unidades estén en metros (m), y en Newton (N).

Solución

Aplicando la fórmula, logramos obtener el trabajo. mecánico

$$w = F \cdot (\cos \theta) \cdot d$$

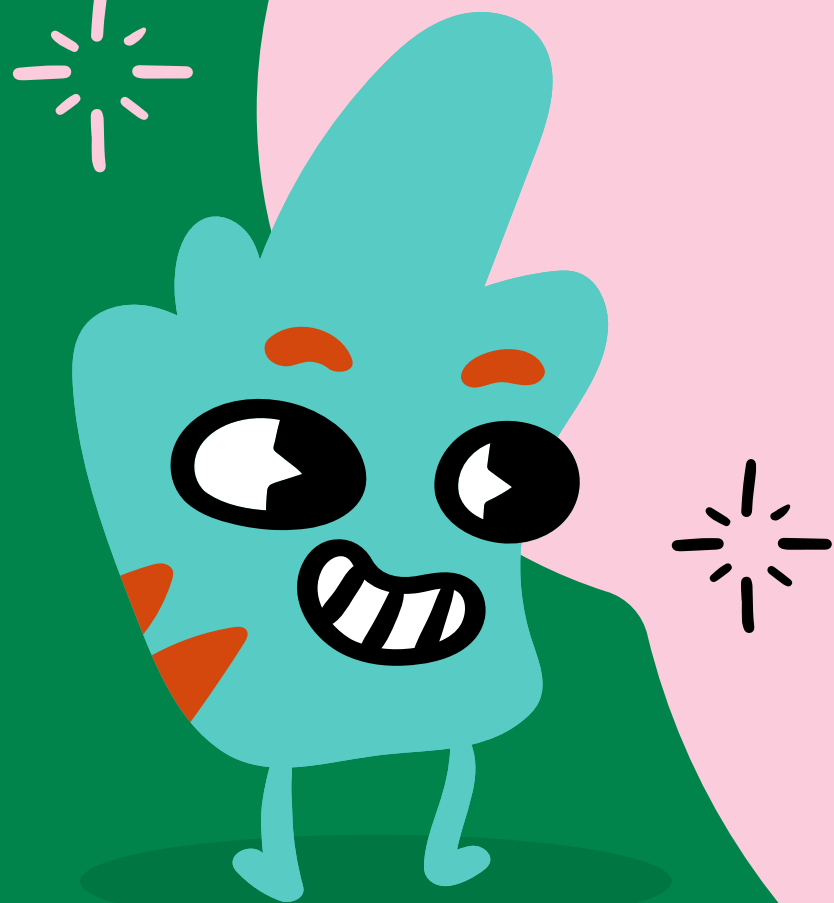
$$w = 50 \text{ N} \cdot \cos 0 \cdot 5,0 \text{ m}$$

$$w = 250 \text{ N} \cdot \text{m}$$

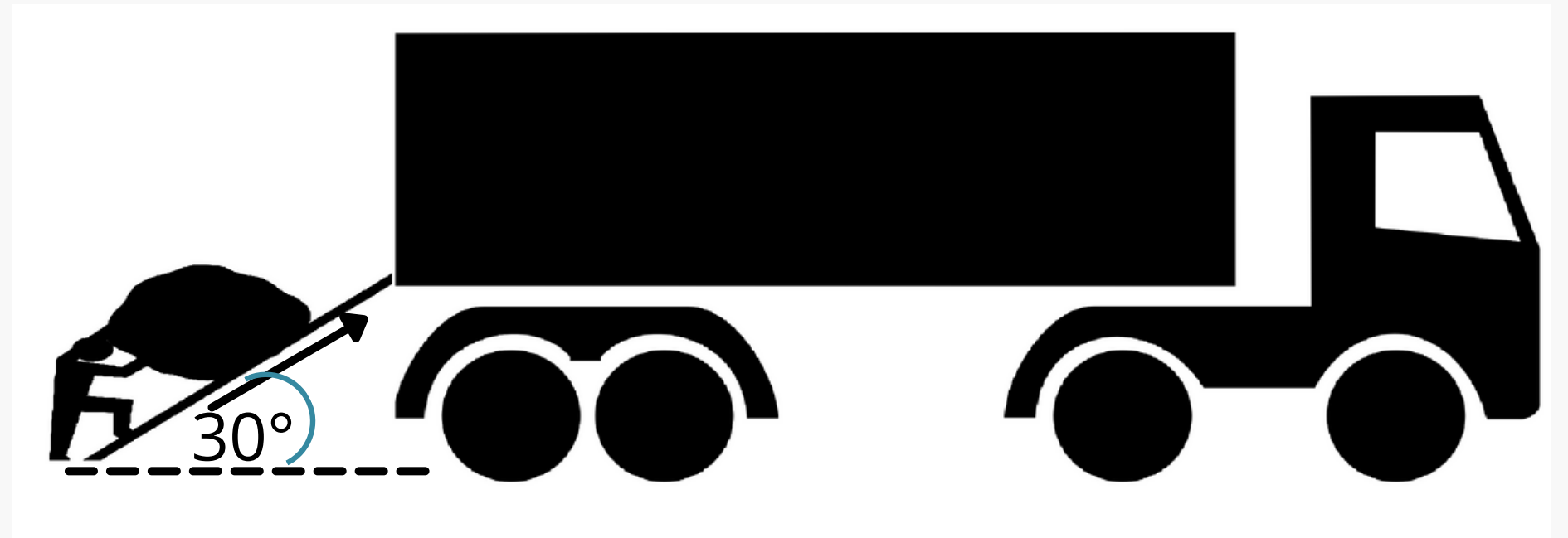
$$w = 250 \text{ J}$$



Veamos otro ejemplo



Un obrero empuja un paquete con una fuerza de 90N hacia arriba de un plano inclinado para subirlo a un camión. Si el plano tiene una longitud de $2,5\text{m}$ desde la base hasta el camión, calcule el trabajo que realiza el hombre sobre el paquete.



Extraigamos los datos y confirmemos unidades.



$$\vec{F} = 90 \text{ N}$$

$$\vec{d} = 2,5 \text{ m}$$

$$\theta = 0$$

Recordemos, el ángulo corresponde al ángulo entre la fuerza y el desplazamiento, por lo tanto en este caso ambas van hacia el mismo lado, por lo que el ángulo es de cero

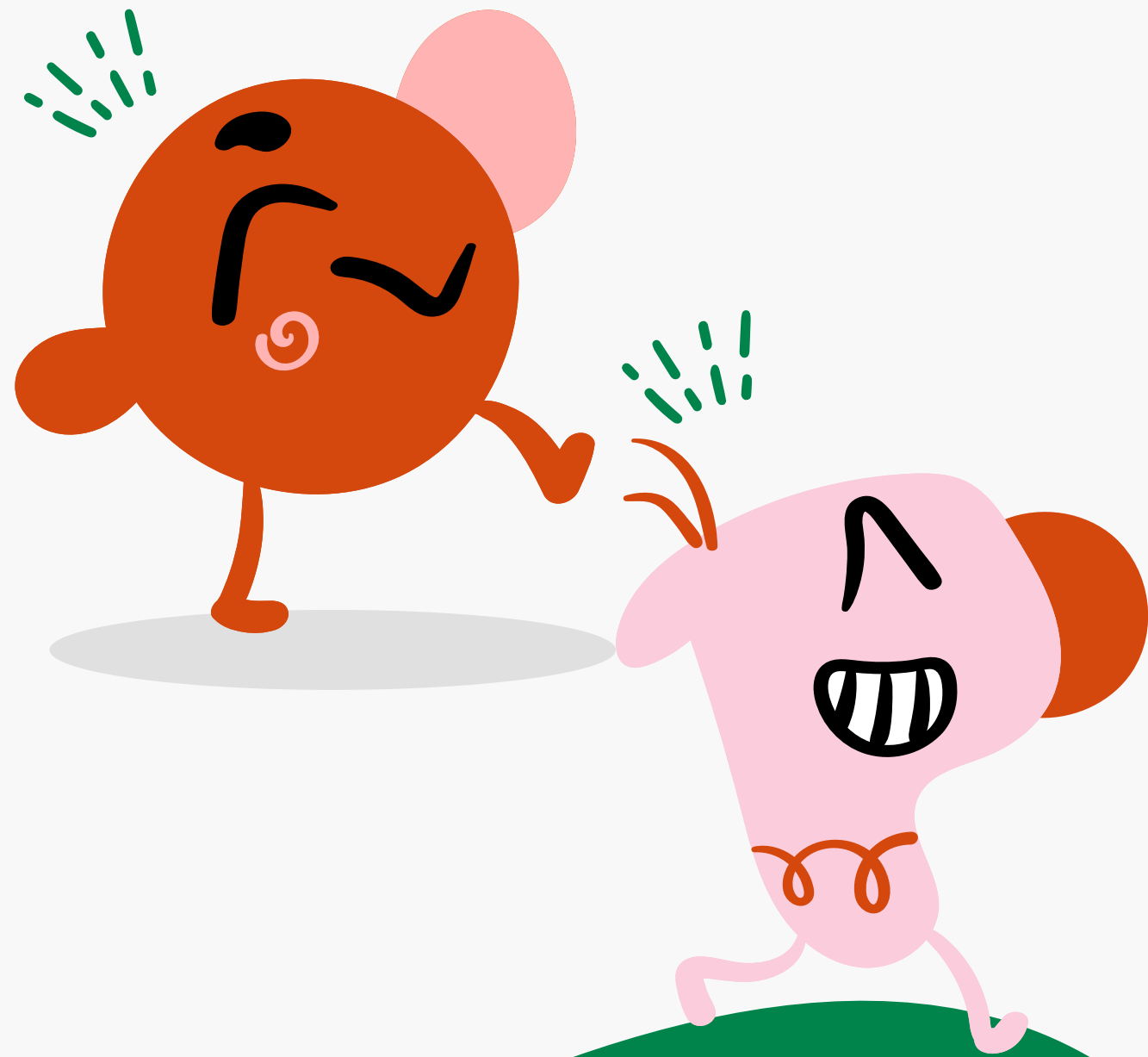
Entonces para encontrar la solución del ejercicio, solamente aplicamos la fórmula

$$w = F \cdot (\cos \theta) \cdot d$$

$$w = 90 \text{ N} \cdot \cos 0 \cdot 2,5 \text{ m}$$

$$w = 225 \text{ N} \cdot \text{m}$$





Resolvamos otro ejercicio.

Un avión aterriza en una pista, y ejerce una fuerza de frenado de 9000 N , y recorre 25 m mientras frena, según muestra la figura. Calcule el trabajo realizado sobre el avión.



Obtengamos los datos:

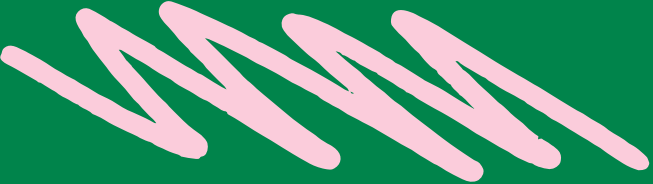
$\vec{F} = 9000 \text{ N}$ a la izquierda

$\vec{d} = 25 \text{ m}$ a la derecha

$$\theta = 180^\circ$$

En este caso, el ángulo que se forma entre ambos vectores es de 180°

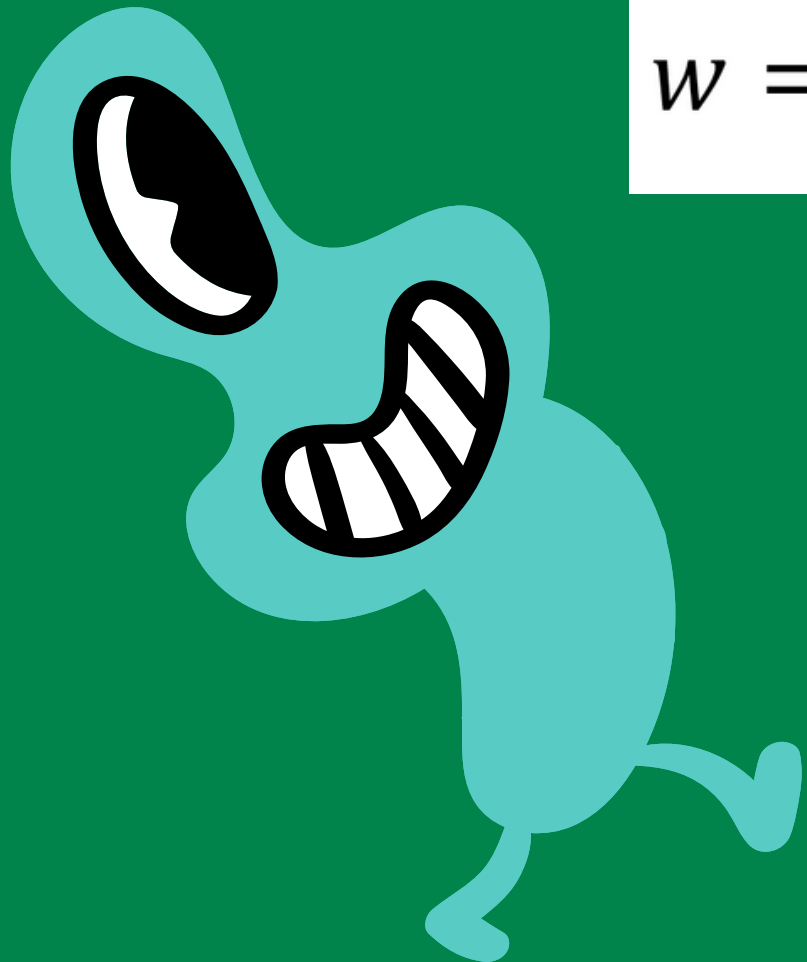



$$w = F \cdot (\cos \theta) \cdot d$$

$$w = 9000 \text{ N} \cdot \cos 180 \cdot 25 \text{ m}$$

$$w = -225000 \text{ N} \cdot \text{m} = 225000 \text{ J}$$


**Ahora
solamente
aplicamos la
fórmula**



**¡RECORDÁ QUE LA
PRÁCTICA HACE AL
MAESTRO, POR LO QUE
TE INVITO A PRACTICAR
MÁS EJERCICIOS DE
ESTE TEMA!**

Ejercicios extraídos de: Hernández, K. (2018). Física 10º: Un enfoque Práctico (10th ed., pp. 296-311). San José: Didáctica Multimedia.

