

SOLUCIONES

VIDEO: QUÉ ES EL TRABAJO

1. Define el concepto físico de trabajo

Se puede definir como la energía que una fuerza necesita para desplazar un objeto, es decir el esfuerzo que realiza una fuerza para originar movimiento en un objeto.

2. Calcula qué trabajo realizan las siguientes fuerzas:

a) Una fuerza horizontal de 7 N empuja a un objeto por el suelo 5m

$$W = 7 \text{ N} \cdot 5 \text{ m} = 35 \text{ J}$$

b) Una fuerza de 8 N tira de un objeto con un ángulo de 30° con la horizontal durante 1 km.

$$W = 8 \text{ N} \cdot 1000 \text{ m} \cdot \cos 30^\circ = 6928,2 \text{ J}$$

c) La fuerza de fricción de un cuerpo de 4 kg que se ha movido 2 m por un suelo con coeficiente de fricción $\mu = 0,3$.

$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos (F \wedge \Delta x) = 0,3 \cdot 9,8 \cdot 4 \text{ kg} \cdot 2 \text{ m} \cdot \cos 180^\circ = -23,52 \text{ J}$$

d) Una fuerza de 50 N levanta 10 m un objeto del suelo

$$W = 500 \text{ J}$$

e) Una fuerza de 50 N mantiene un cuerpo levantado y se desplaza 10 m horizontalmente.

$W = 0 \text{ J}$ (ya que la fuerza es vertical y el desplazamiento horizontal, es decir, son perpendiculares)

3. Un cuerpo que se desplaza desde un punto A (3,6,4) hasta un punto B (7,3,-1) es sometido a una fuerza $F = 2i - j + 3k$. Calcula el trabajo realizado por esa fuerza.

El desplazamiento ha sido de $\Delta r = B - A = 4i - 3j - 5k$.

$$W = F \cdot \Delta r = (2i - j + 3k) \cdot (4i - 3j - 5k) = 2 \cdot 4 + (-1) \cdot (-3) + 3 \cdot (-5) = -4 \text{ J}$$

4. Un objeto de 2 kg posee 40 J de energía mecánica al inicio de un movimiento. Más tarde, cuando se ha desplazado 5 m, su energía mecánica se ha reducido a 36 J debido a la fricción. ¿Cuál es el coeficiente de fricción?

Ha perdido 4 J de energía mecánica, serán debidos al trabajo hecho por la fricción.

$$W = F \cdot \Delta r = \mu \cdot m \cdot g \cdot \Delta r \quad \text{----->} \quad \mu = W / (m \cdot g \cdot \Delta r) = 0,04$$