

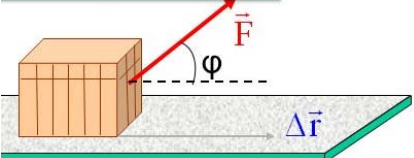
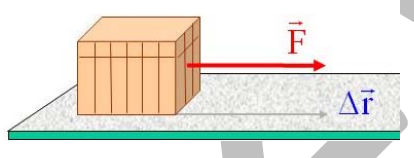
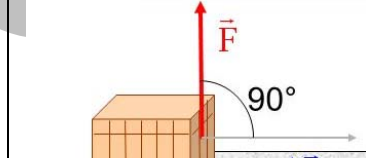
TRABAJO

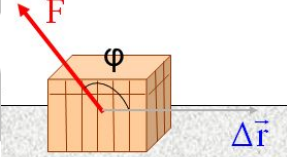
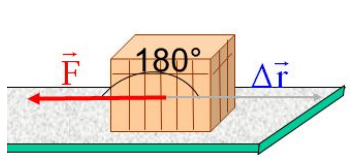
En la vida cotidiana se mide el trabajo por el esfuerzo intelectual o físico

En Física el término trabajo **cuantifica todos los modos en que un cuerpo gana o pierde energía** mediante fuerzas macroscópicas

Magnitud escalar	$W = \vec{F} \cdot \vec{\Delta r}$ Producto escalar de vector fuerza por vector desplazamiento $W = F \cdot \Delta r \cdot \cos \theta$ Unidad en el SI: J JULIO (J = N m)
-------------------------	--

3 condiciones para que se produzca trabajo:	-Una fuerza -Un desplazamiento -Angulo entre fuerza y desplazamiento diferente de 90°
---	--

TRABAJO MOTOR	TRABAJO CERO	
Incrementa la energía del bloque		
		
Ángulo entre 0 y 90° $\cos \alpha > 0$ $W > 0$	$\alpha = 0^\circ$ $\cos \alpha = 1$ $W = F d = W \text{ máximo}$ El cuerpo se desplaza en la misma dirección y sentido que la fuerza	$\alpha = 90^\circ$ $\cos \alpha = 0$ $W = 0$ Fuerza perpendicular al movimiento del cuerpo

TRABAJO RESISTENTE (se opone al desplazamiento)	
Disminuye la energía del bloque	
	
Ángulo entre 90° y 180° $\cos \alpha < 0$ $W < 0$	Ángulo = 180° $\cos \alpha = -1$ $W = -F d$ Caso de la fuerza de rozamiento, que actúa en sentido opuesto al desplazamiento

Si actúan varias fuerzas:

Hacer el trabajo de cada fuerza y luego sumar los trabajos (cada uno con su signo)

Calcular la fuerza resultante (suma vectorial), y obtener el W de la fuerza resultante

ENERGÍA

Capacidad de los cuerpos de realizar cambios en ellos mismos o en otros cuerpos

La energía es única pero se manifiesta de diferentes formas: mecánica, química, eléctrica, nuclear, etc

ENERGÍA CINÉTICA

Asociada al movimiento. Siempre es positiva.

Magnitud escalar. Su valor depende del modulo de la velocidad, no de la dirección ni sentido del movimiento

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

ENERGÍA POTENCIAL

Asociada a la posición o configuración de los cuerpos. La energía potencial permanece latente u oculta. Solo podemos detectar cuando se transforma en otra de las manifestaciones de la energía o se realiza trabajo

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

Asociada a la posición. Puede ser positiva o negativa dependiente del nivel de referencia elegido (normalmente se elige el suelo pero en algunos casos interesa otro nivel cero)

$$E_p = m g h$$

* (cerca de la superficie de la Tierra, pequeñas alturas)

Su valor depende de la masa del cuerpo, de la altura que ocupa y del valor de la aceleración de la gravedad en ese punto

ENERGÍA MECÁNICA

La suma de las energías cinética y potencial se denomina energía mecánica

$$E_m = E_c + E_p$$

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

La energía mecánica se conserva cuando sólo actúan fuerzas conservativas

En un sistema asilado en el que NO hay rozamiento, la energía mecánica se conserva

$$E_m = \text{constante}$$

$$E_{m_{\text{inicial}}} = E_{m_{\text{final}}}$$

$$E_{c_i} + E_{p_i} = E_{c_f} + E_{p_f}$$

En la práctica, los sistemas mecánicos reales incumplen en mayor o menor medida el principio, porque la presencia de fuerzas no conservativas (rozamiento, fricción, deformación) es inevitable.

TEOREMA DE LAS FUERZAS VIVAS o TEOREMA DE LA ENERGÍA CINÉTICA

El trabajo realizado por la **fuerza total** al desplazar un cuerpo es igual a la variación de energía cinética del cuerpo. * **Validez general**

$$W_{\text{resultante}} = \Delta E_c$$

$$W_{\text{resultante}} = E_{c_{\text{final}}} - E_{c_{\text{inicial}}}$$

Si el **W** es **positivo**, la energía cinética del cuerpo aumenta $v_f > v_i$

Si el **trabajo es negativo**, la energía cinética del cuerpo disminuye, $v_f < v_i$

Si el **trabajo es nulo**, la energía cinética y la velocidad del cuerpo no varían

FUERZAS CONSERVATIVAS	FUERZAS NO CONSERVATIVAS
<i>fuerza gravitatoria (peso)</i> <i>fuerza eléctrica</i> <i>fuerza elástica</i>	<i>rozamiento</i> <i>deformación</i> <i>fuerzas exteriores (motor)</i>
Fuerzas bajo cuya acción se conserva la energía mecánica del sistema	
$W_{\text{cons}} = -\Delta E_p$ Una fuerza es conservativa cuando el trabajo que realiza sobre un cuerpo que se desplaza entre dos posiciones, solo depende de la posición inicial y final, no de la trayectoria Por tanto, si el movimiento es cerrado o cíclico, es decir, las posiciones, inicial y final coinciden, el W de cualquier fuerza conservativa es nulo El signo negativo indica que cuando la fuerza realiza trabajo sobre el cuerpo, $W > 0$, lo hace a costa de disminuir su E_p ($\Delta E_p < 0$; $E_{pf} - E_{pi} < 0$; $E_{pf} < E_{pi}$)	
$W_{\text{resultante}} = W_c + W_{NC}$ $\Delta E_c = -\Delta E_p + W_{NC}$ $W_{NC} = \Delta E_c + \Delta E_p$ $W_{NC} = \Delta E_m$ PRINCIPIO GENERAL DEL TRABAJO Y DE LA ENERGÍA En estos casos la energía mecánica no se conserva pero si se conserva la cantidad total de energía. La energía ni se crea ni se destruye.	