

TRABAJO y ENERGÍA

Correlación Trabajo y Energía

Prof. Jorge Rojo Carrascosa

www.profesorjrc.es

TRABAJO

La transformación que produce una fuerza, esto es, se habla de trabajo cuando una fuerza transmite una energía.

ENERGIA

Es la capacidad que posee un cuerpo para producir transformaciones sobre si mismo o sobre el entorno

TRABAJO \Leftrightarrow ENERGIA

MÁXIMA PRINCIPAL EN CIENCIAS

La energía total del Universo ni se crea ni se destruye, tan sólo se transforma. La energía total del universo se conserva.

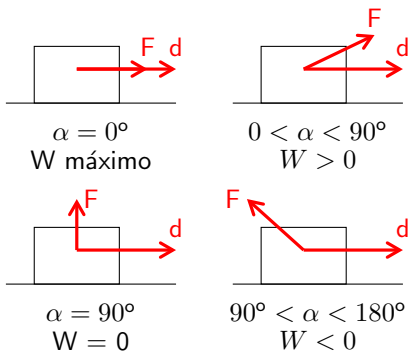
Trabajo mecánico, Julios (J)

- Si la Fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección:

$$W = F \Delta x = F(x_f - x_0)$$

- Si la fuerza y el desplazamiento no tienen la misma dirección

$$W = F_x \Delta x = F \Delta x \cos \alpha$$



Tipos de Energía

- ① **Energía Cinética, E_c** : Energía debida al movimiento.

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \quad \Rightarrow \quad W = \Delta E_c = E_{c2} - E_{c1}$$

- ② **Energía potencial gravitatoria, E_p** : Energía relacionada con la altura de un cuerpo en un campo gravitatorio

$$E_p = mgh \quad \Rightarrow \quad W = -\Delta E_p = -(E_{p2} - E_{p1})$$

- ③ **Energía potencial elástica, E_k** : Energía relacionada con la compresión o dilatación de un cuerpo elástico
- ④ **Energía térmica**: Energía relacionada con los cambios de temperatura
- ⑤ **Energía química**: Energía relacionada con las reacciones químicas
- ⑥ **Energía nuclear**: Energía relacionada con las reacciones nucleares

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

En un sistema aislado, en el que no hay rozamiento, la energía mecánica se conserva, es decir, la suma de las energías cinética y potencial es constante.

$$E_m = E_c + E_p$$

$$W = \Delta E_m = \Delta(E_c + E_p) = 0 \rightarrow E_m = cte$$

Las fuerzas gravitatoria, electrostática y elástica son conservativas, las fuerzas de rozamiento **no**.

LEY DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

$$\Delta E_m = -W_{roz}$$

La Energía total del universo se conserva.

POTENCIA

La potencia mide la eficacia de una máquina. Relaciona el trabajo que desarrolla ésta con el tiempo que tarda en realizarlo. Se mide en vatios (W)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} = Fv_m$$

RENDIMIENTO

Razón entre el trabajo útil y el trabajo realizado o consumido

$$R(\%) = 100 \frac{W_{util}}{W_{consumido}}$$

$$R(\%) = 100 \frac{P_{realizada}}{P_{consumida}}$$

El Rendimiento no tiene dimensiones.