



• Mauro Blanco

Trabajo y Energía

Basado en **Física: Conceptos y Aplicaciones** (Paul E. Tippens, 7ª Edición)
Cátedra de Física Aplicada | Carrera de Arquitectura

Temario

Trabajo

Energía Cinética y Potencial

Conservación de energía

Energía y fuerzas de Fricción

Potencia



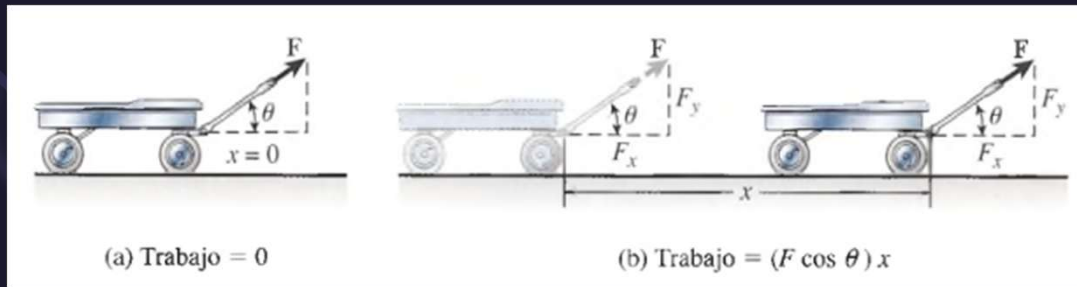
Trabajo

- Trabajo es una cantidad escalar igual al producto de las magnitudes del desplazamiento y de la componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento

Trabajo = Componente de la fuerza $\times$ desplazamiento

$$\text{Trabajo} = F_x x$$

$$\text{Trabajo} = (F \cos \theta) x$$



Energía

La energía puede considerarse algo que es posible convertir en trabajo. Cuando decimos que un objeto tiene energía, significa que es capaz de ejercer una fuerza sobre otro objeto para realizar un trabajo sobre él.

Energía cinética K , que es la energía que tiene un cuerpo en virtud de su movimiento.

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Teorema del trabajo-energía: El trabajo de una fuerza externa resultante ejercida sobre un cuerpo es igual al cambio de la energía cinética de ese cuerpo

$$Fx = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

Energía potencial U , que es la energía que tiene un sistema en virtud de su posición o condición.

$$U = Wh = mgh$$

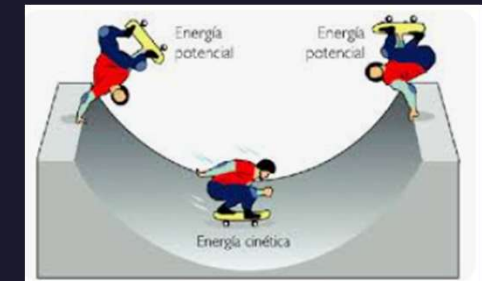
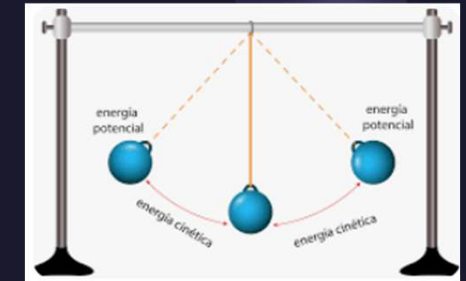
Conservación de Energía

Conservación de la energía mecánica: En ausencia de resistencia del aire o de otras fuerzas disipadoras, la suma de las energías potencial y cinética es una constante, siempre que no se añada ninguna otra energía al sistema.

$$\text{Energía total} = \text{energía cinética} + \text{energía potencial} = \text{constante}$$
$$E = K + U = \text{constante}$$

Energía total en el punto inicial = energía total en el punto final

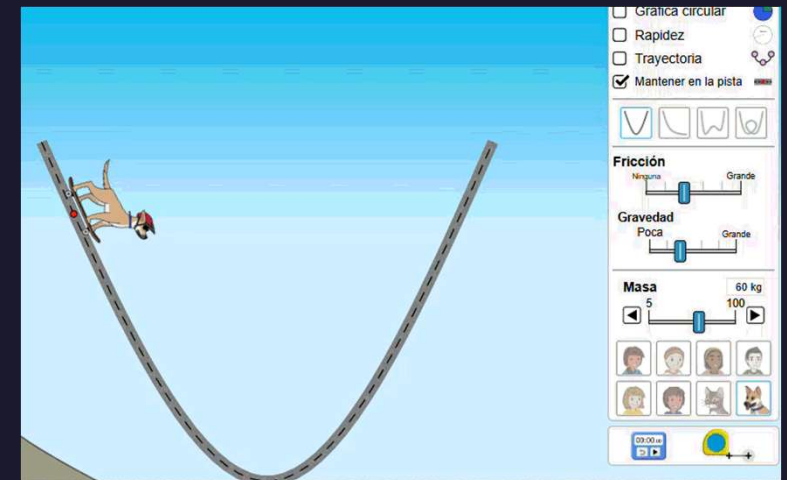
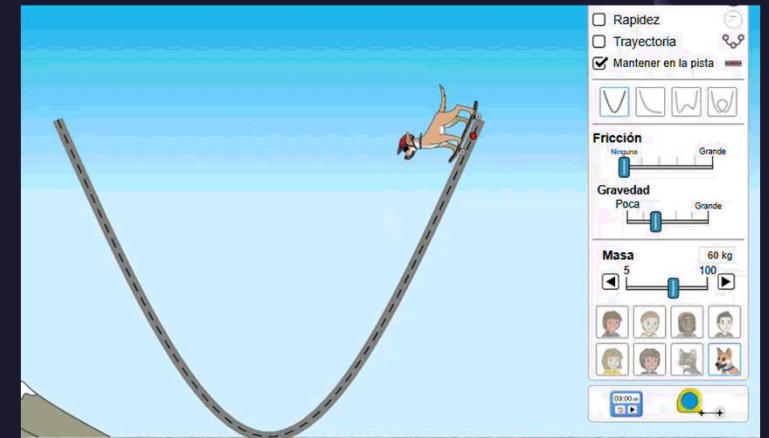
$$U_0 + K_0 = U_f + K_f$$



Energía y fuerzas de fricción

Conservación de la energía: La energía total de un sistema es siempre constante, aun cuando se transforme la energía de una forma a otra dentro del sistema.

$$\text{Energía total inicial} = \text{energía total final} + \text{pérdida debida a la fricción}$$
$$U_0 + K_0 = U_f + K_f + |\text{trabajo contra la fricción}|$$



Potencia

Potencia es la razón de cambio con la que se realiza el trabajo

$$P = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}}$$

$$P = \frac{\text{trabajo}}{t} = \frac{Fx}{t}$$

$$P = F \frac{x}{t} = Fv$$

Tabla de equivalencias de unidades de potencia

	W	kW	kcal/h	CV	HP	kgm/s
Vatio (W)	1	10^{-3}	0,86	$1,36 \cdot 10^{-3}$	$1,34 \cdot 10^{-3}$	0,102
Kilovatio (kW)	1000	1	859,86	1,36	1,34	101,97
Kilocaloría/hora (kcal/h)	1,163	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1	$1,58 \cdot 10^{-3}$	$1,56 \cdot 10^{-3}$	0,119
Caballo de vapor (CV)	735,5	0,7355	632,42	1	0,9863	75
Caballo de fuerza (HP)	745,7	0,7457	641,19	1,0138	1	76,04
Kilogrametro/segundo (kgm/s)	9,81	$9,81 \cdot 10^{-3}$	8,43	0,0133	0,0132	1



A trabajar...