

Es la capacidad de una fuerza para producir un movimiento y la energía para mantenerlo.

de alumnos para alumnos

1. FUERZAS QUE REALIZAN TRABAJO

Para que una fuerza realice trabajo debe producir un desplazamiento en la dirección de la fuerza.



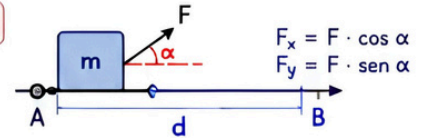
2. TRABAJO (JOULE)

Capacidad de una fuerza para producir un movimiento.

Trabajo de una fuerza constante

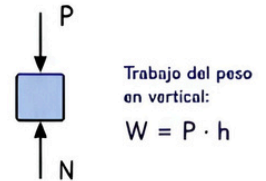
$$W = F \cdot d \cdot \cos \alpha$$

(J) (N) (m)



Casos especiales

- $\alpha = 0^\circ \rightarrow W = F \cdot d$
- $\alpha = 90^\circ \rightarrow W = 0$
- $\alpha = 180^\circ \rightarrow W = -F \cdot d$



3. TIPOS DE FUERZA

- F. Peso (P)**
Fuerza gravitatoria que actúa hacia abajo.
 $P = m \cdot g$
- F. Normal (N)**
Perpendicular a la superficie de contacto.
- F. Rozamiento (fr)**
Se opone al movimiento.
- F. Tensión (T)**
Fuerza que ejerce una cuerda, hilo o cable.
- F. Elástica (Fe)**
Fuerza que ejerce un resorte al deformarse.
 $F_e = k \cdot |\Delta x|$

4. POTENCIA (POTENCIA = TRABAJO / TIEMPO)

Rapidez con la que se realiza trabajo.

$$P = \frac{W}{\Delta t} \text{ (watt)}$$

watt = J/s

1 HP = 745 Watt

rpm → revoluciones por minuto

RPS → revoluciones por segundo

Equivalencias

1 kW = 1000 W

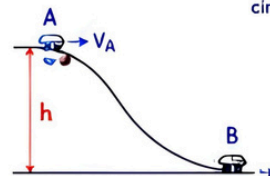
1 MW = 10^6 W

1 HP = 745 W

5. ENERGÍA: CAPACIDAD PARA REALIZAR TRABAJO

$$E_{\text{mecánica}} = E_c + E_{P.g} + E_{P.\text{elástica}}$$

cinética gravitatoria elástica



Si no actúan fuerzas no conservativas:

$$\Delta E_M = 0 \Rightarrow E_{Mi} = E_{Mf}$$

$$E_c + E_{P.g} = E_c(f) + E_{P.g}(f)$$

(A) (B)

6. ENERGÍAS PARTICULARES

E. Cinética

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

Depende de la velocidad.



E. Potencial Gravitatoria

$$E_{P.g} = m \cdot g \cdot h$$

Depende de la altura.



E. Potencial Elástica

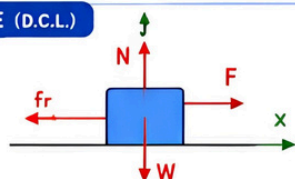
$$E_{P.el} = \frac{1}{2} k (\Delta x)^2$$

Depende de la deformación.



8. DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (D.C.L.)

- Identificar el sistema
- Aislar el cuerpo
- Dibujar todas las fuerzas
- Elegir ejes (x, y)
- Aplicar leyes de Newton



7. TEOREMA DE ENERGÍA CINÉTICA (TRABAJO - ENERGÍA)

El trabajo neto realizado sobre un cuerpo es igual al cambio en su energía cinética.

$$W_{\text{Neto}} = \Delta E_c = E_{cf} - E_{ci}$$



9. LEYES DE NEWTON (EN DINÁMICA)

1) Ley de Inercia
Un cuerpo permanece en reposo o en MRU si la fuerza neta que actúa sobre él es cero.

$$\sum \vec{F} = 0$$

2) Ley de Dinámica

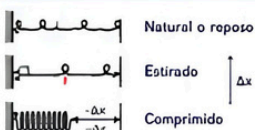
$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

3) Ley de Acción y Reacción
A toda acción corresponde una reacción de igual magnitud y dirección opuesta.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$



10. FUERZA ELÁSTICA (LEY DE HOOKE)



$$F_e = k \cdot |\Delta x|$$

k: constante elástica (N/m)

11. UNIDADES IMPORTANTES

- Trabajo y Energía → Joule (J) = N·m
- Potencia → Watt (W) = J/s
- Fuerza → Newton (N) = kg·m/s²
- Masa → kilogramo (kg)
- Distancia → metro (m)
- Tiempo → segundo (s)

Prefijos comunes

k = 10^3

M = 10^6

m = 10^{-3}

μ = 10^{-6}

IDEA CLAVE

El trabajo transfiere energía. La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma o se transfiere.

¡Entenderlo es aplicar física en todo lo que te rodea!

