

TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA

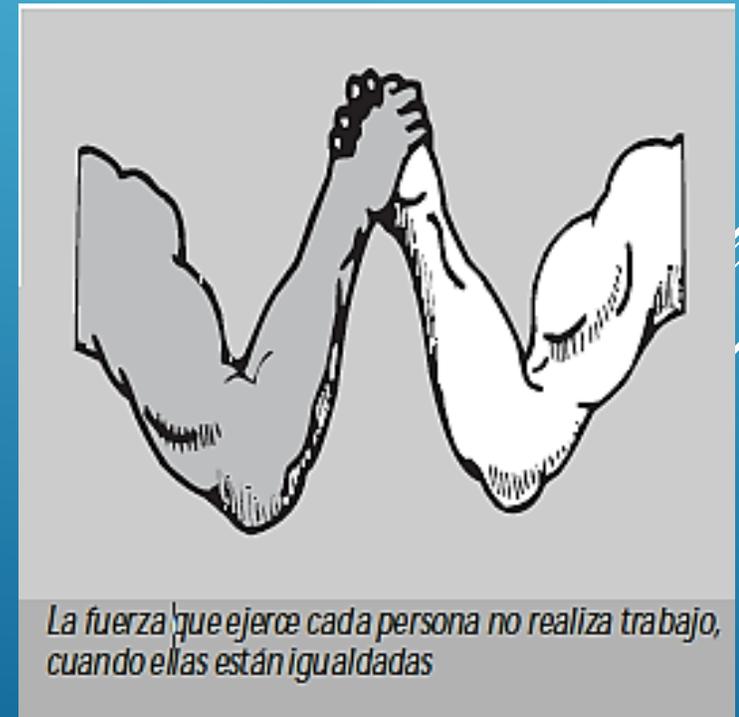
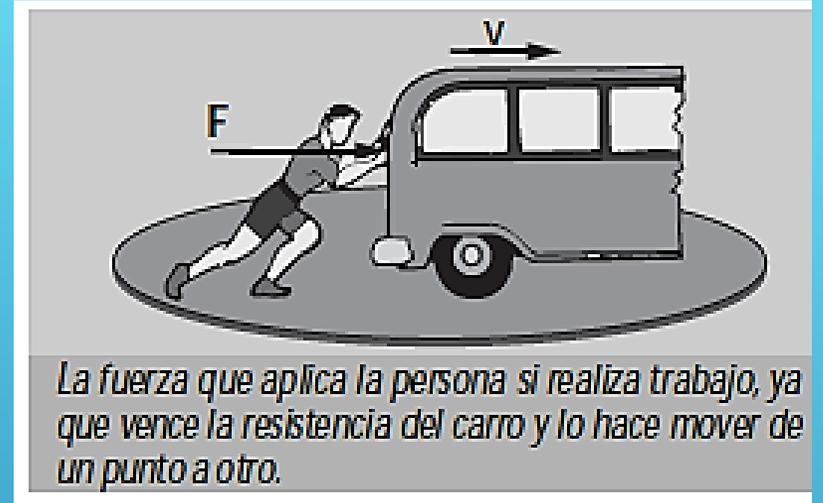
Ing. César Horna Tocas

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying thicknesses, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, set against a blue gradient background.

TRABAJO MECÁNICO

El concepto común que se tiene de trabajo es muy diferente al concepto del trabajo mecánico, esto es, no coincide con el significado físico de esta palabra. Es corriente escuchar a una persona decir: “he realizado mucho trabajo”; pero desde el punto de vista físico, pueda que no haya realizado ningún trabajo.

En física decimos que una o más fuerzas realizan trabajo mecánico cuando vencen la resistencia de otro agente y lo hacen mover de un punto a otro.



TRABAJO MECÁNICO DE UNA FUERZA CONSTANTE

Matemáticamente podemos decir: “El trabajo es igual al producto del desplazamiento por la componente de la fuerza a lo largo del desplazamiento”. El trabajo es una magnitud escalar

$$W = (F \cos \theta) d$$

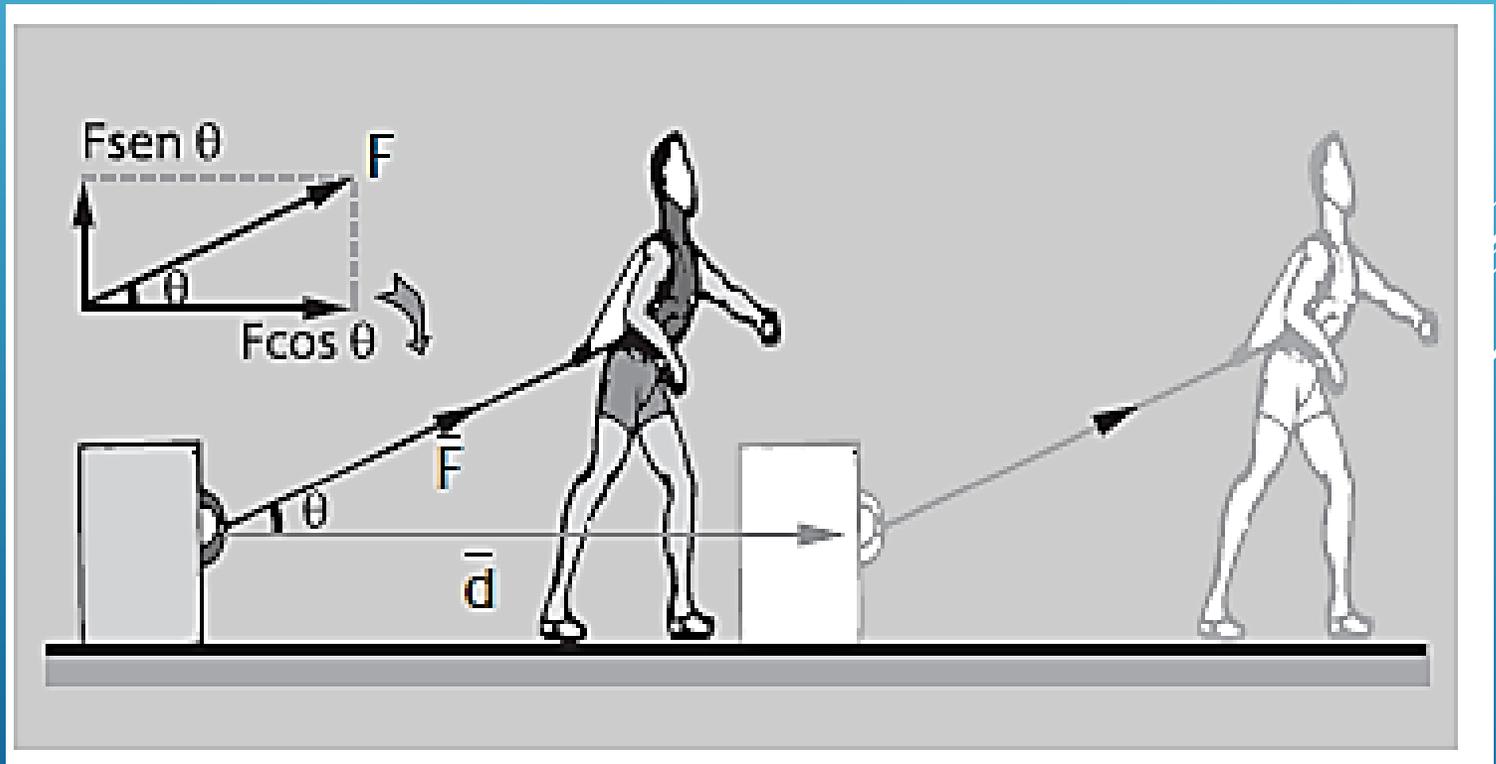
Donde:

\vec{F} : fuerza que realiza trabajo

W : trabajo realizado por \vec{F}

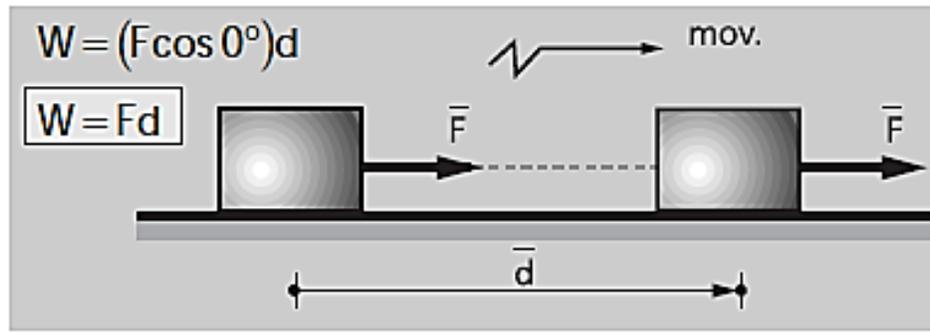
θ : ángulo entre la fuerza \vec{F}
y el desplazamiento \vec{d}

\vec{d} : desplazamiento

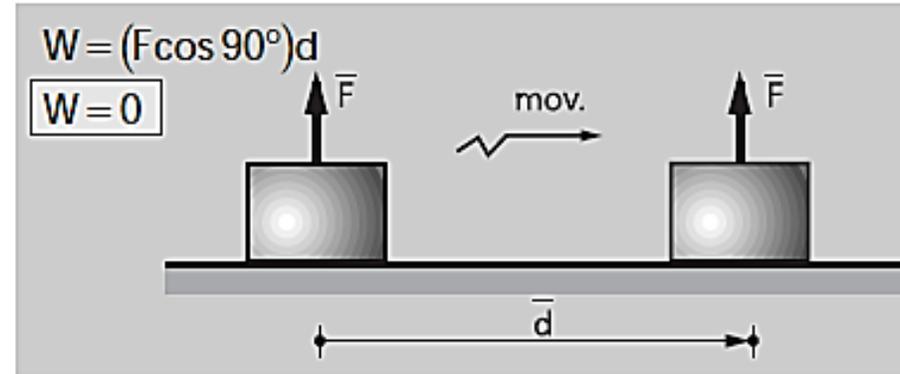


CASOS PARTICULARES DEL TRABAJO MECÁNICO DE UNA FUERZA CONSTANTE

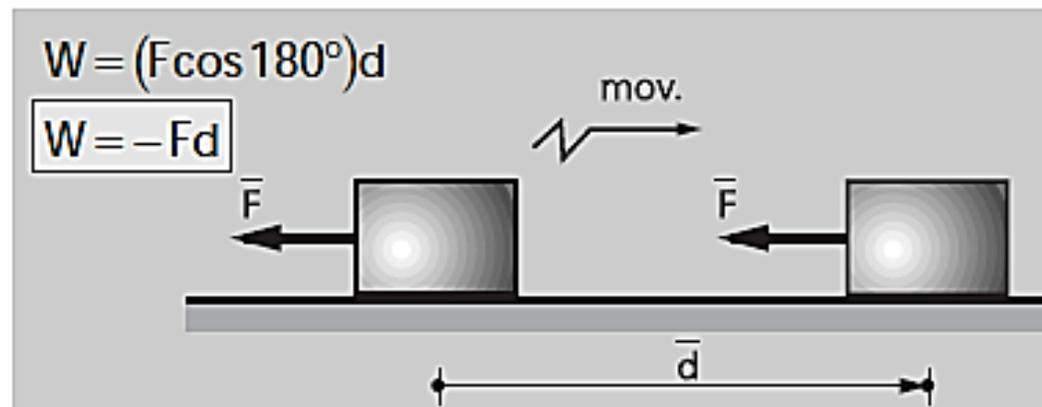
A) Si la fuerza está en el sentido del movimiento ($\theta = 0^\circ$).



B) Si la fuerza es perpendicular al movimiento ($\theta = 90^\circ$).



C) Si la fuerza está en sentido contrario al movimiento ($\theta = 180^\circ$).



Unidad de Trabajo en el S.I.

Joule (J)

POTENCIA

Es aquella magnitud escalar que nos indica la rapidez con la que se puede realizar trabajo.

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

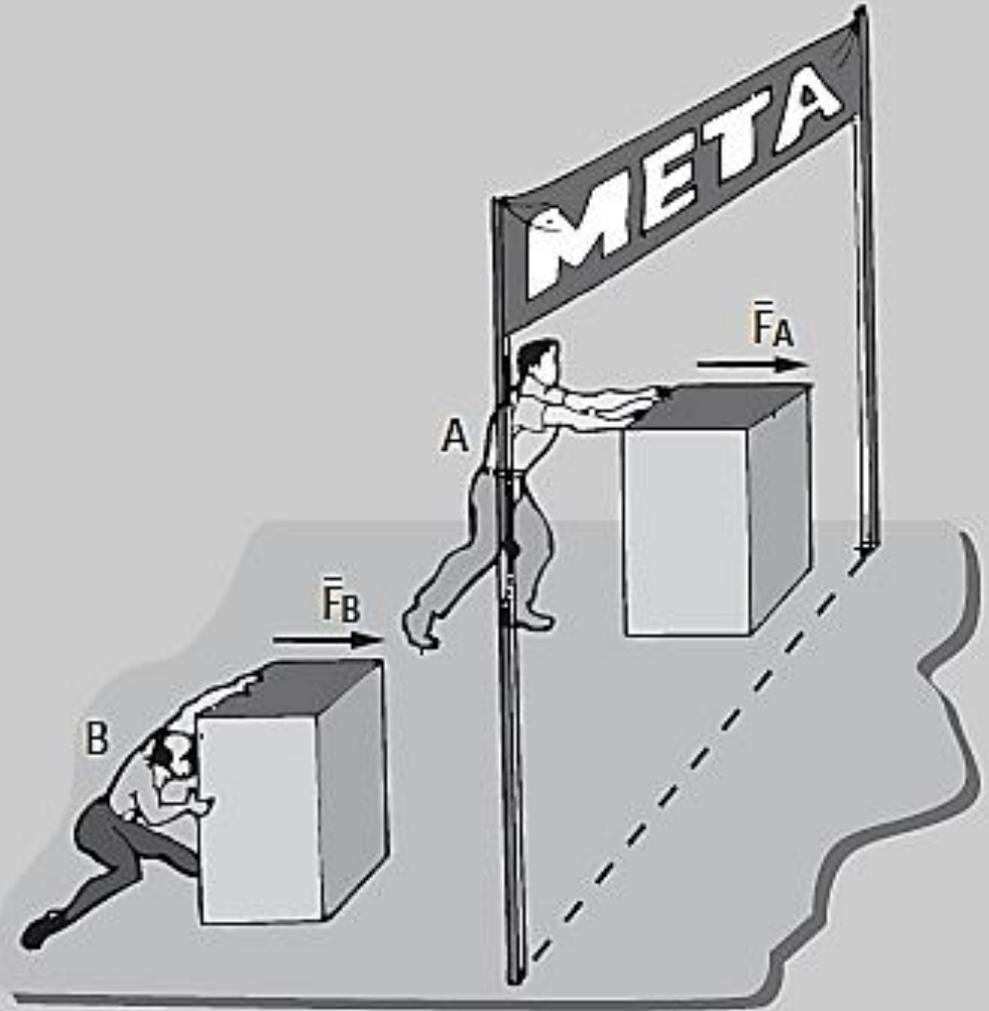
Donde; P : potencia
W : trabajo
t : tiempo

Unidades de potencia en el S.I.

Watt = vatio (W)

Unidad Especial de Trabajo

1 kW-h = $3,6 \times 10^6$ Joule = kiloWatt-hora



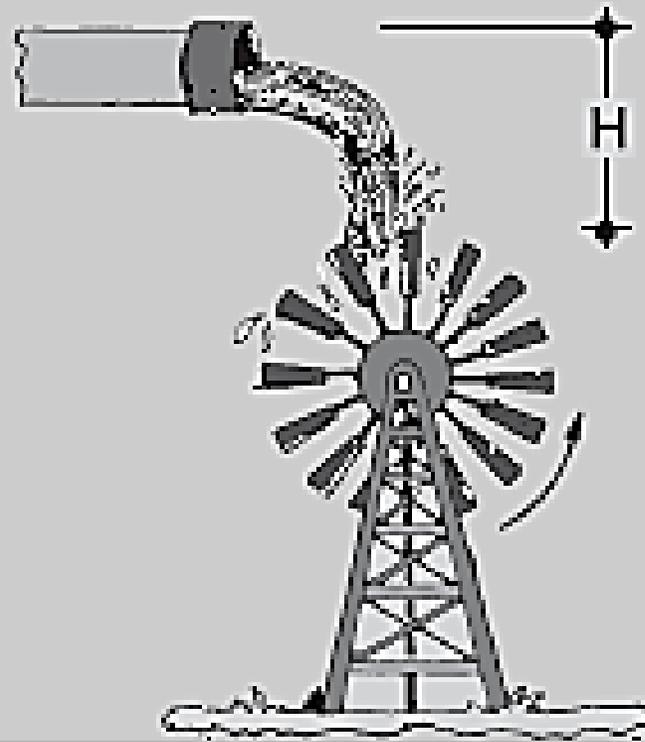
Si preguntamos: ¿Quién tiene más potencia en los brazos? La respuesta sería "A" tiene mayor potencia, ya que ambos realizan el mismo trabajo sólo que "A" lo hace más rápido.

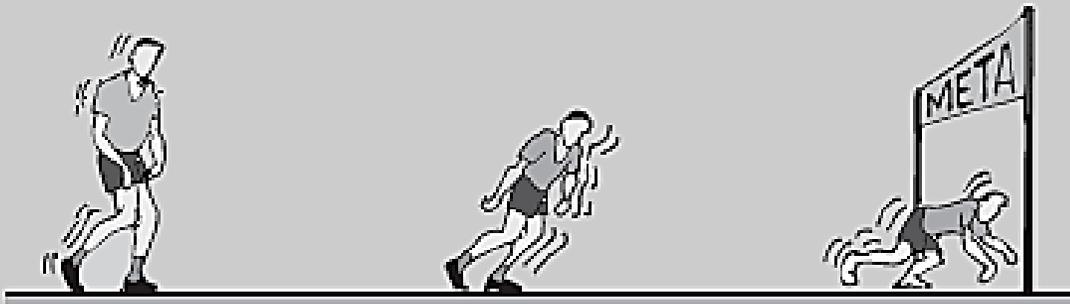
ENERGÍA MECÁNICA

Muchas veces usted habrá escuchado: “Ya no tengo energía”, “el enfermo está recuperando sus energías”, “se ha consumido mucha energía eléctrica”, etc. Frases como estas suelen escucharse infinidad de veces, sin embargo no se sabe el verdadero significado de la palabra energía.

¿Tiene energía el agua?

El agua antes de caer tiene cierta energía debido a la altura "H", cuando ésta cae dicha energía será asimilada por la turbina la cual generará un movimiento de rotación que en combinación con un campo magnético, producirá energía eléctrica.



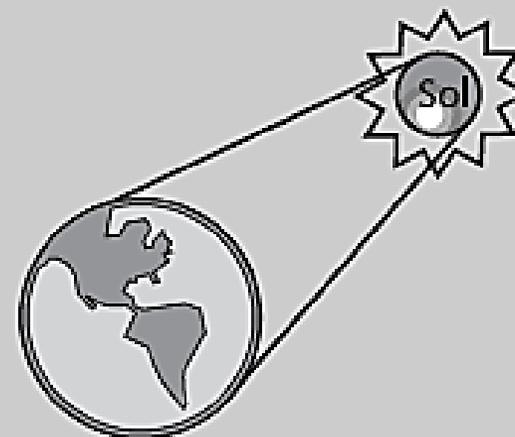


¿Tiene energía el atleta?

El atleta debido a la velocidad que tiene, está disipando energía por tal motivo llega a la meta exhausto.

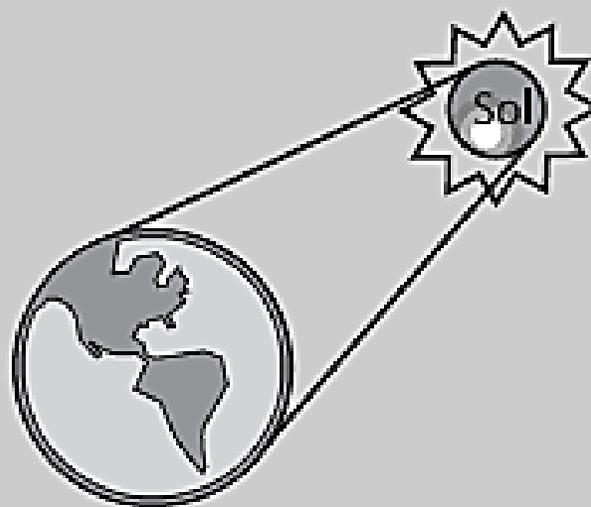
¿Tiene energía el Sol?

El Sol es una fuente enorme de energía y la mayor parte de la energía que utilizamos en nuestra vida diaria proviene de él. La desintegración de átomos de sustancias existentes en el Sol liberan una inmensa cantidad de energía. La energía solar calienta la Tierra, evapora el agua, produce los vientos, etc.



¿Tiene energía el Sol?

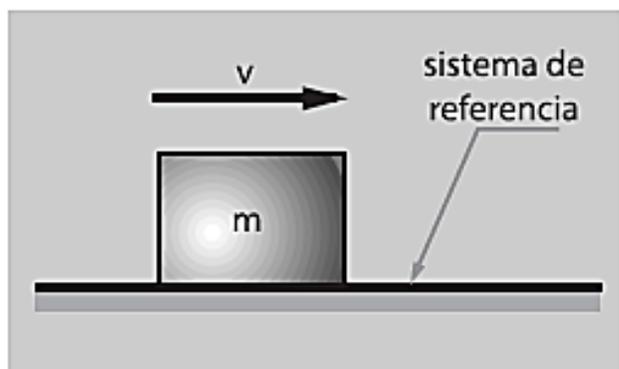
El Sol es una fuente enorme de energía y la mayor parte de la energía que utilizamos en nuestra vida diaria proviene de él. La desintegración de átomos de sustancias existentes en el Sol liberan una inmensa cantidad de energía. La energía solar calienta la Tierra, evapora el agua, produce los vientos, etc.



ENERGÍA CINÉTICA (E_K)

Es una forma de energía que depende del movimiento relativo de un cuerpo con respecto a un sistema de referencia, será por lo tanto energía relativa.

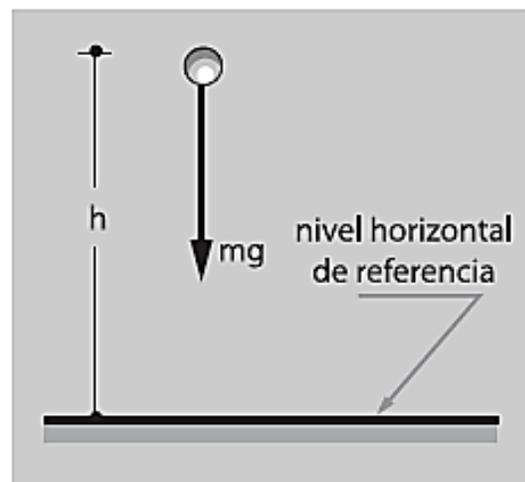
$$E_K = \frac{1}{2}mv^2$$



ENERGÍA POTENCIAL (E_p)

Es una forma de energía que depende de la posición de un cuerpo con respecto a un sistema de referencia. Es decir, es aquel tipo de energía que posee un cuerpo debido a la altura a la cual se encuentra, con respecto al plano de referencia horizontal, considerado como arbitrario. Por lo tanto podemos afirmar que es una energía relativa.

$$E_p = mgh$$



ENERGÍA MECÁNICA (E_M)

Es la suma de la energía cinética y la energía potencial.

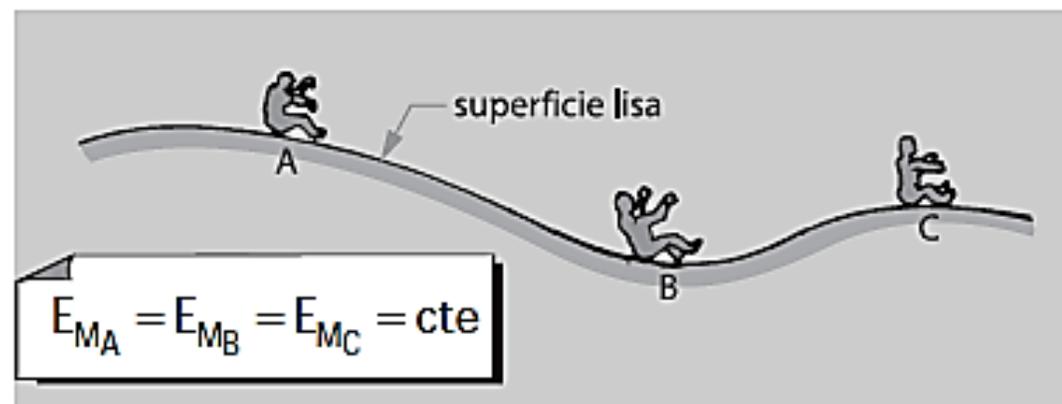
$$E_M = E_k + E_p$$

PRINCIPIO DE LA CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

"La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma"

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

Cuando las fuerzas que actúan en un cuerpo son conservativas, la energía mecánica del cuerpo permanece constante.



FÓRMULA TRABAJO - ENERGÍA

$$\Sigma W^* = \Delta E_k + \Delta E_p$$

$$\Sigma W^* = (E_{k_f} - E_{k_o}) + (E_{p_f} - E_{p_o})$$

ΣW^* = Suma de todos los trabajos, sin considerar el trabajo que realiza el peso del cuerpo.

E_{k_f} = energía cinética final

E_{k_o} = energía cinética inicial

E_{p_f} = energía potencial final

E_{p_o} = energía potencial inicial

Trabajo mecánico nulo

Para que una fuerza realice trabajo mecánico, deberá vencer la resistencia de un cuerpo y al mismo tiempo hacerlo desplazar.

En la fotografía, cuando el pesista sostiene la pesa, no realiza trabajo, ya que no existe desplazamiento alguno.

