

# ENERGIA CINETICA

Una piedra lanzada velozmente puede romper un vidrio, una flecha puede perforar un blanco, o un auto que se desplaza puede derribar un poste al chocar contra él. En otras palabras, todo cuerpo en movimiento, aún aislado, posee energía.

Se denomina energía cinética ( $E_c$ ) a la energía que tienen los cuerpos que se encuentran en movimiento. Formalmente, la energía cinética de traslación se calcula como:

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

O también

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

donde  $m$  es la masa del cuerpo y  $v$  su velocidad.

La energía cinética,  $E_c$ , se mide en Julios [J]; la masa,  $m$ , se mide en kilogramos [kg] y la velocidad ( $v$ ), en metros/segundo [m/s].

# ENERGIA POTENCIAL GRAVITATORIA

Para elevar verticalmente un objeto cualquiera, sometido a la influencia de la gravedad terrestre, debemos, como mínimo, contrarrestar su peso. Al elevarlo logramos que el objeto almacene una cantidad de energía potencial gravitatoria que dependerá del valor de su masa " $m$ ", de la altura " $h$ " a la que se lo eleve, y de la aceleración de la gravedad del lugar ( $g$ ). Estas tres variables se relacionan en la siguiente expresión:

$$E_{pg} = m \cdot h \cdot g$$

La energía potencial,  $E_p$ , se mide en Julios [J]; la masa,  $m$ , se mide en kilogramos [kg]; la aceleración de la gravedad,  $g$ , en metros/segundo cuadrado [ $m/s^2$ ] y la altura,  $h$ , en metros [m].

## TRABAJO MECANICO

Habitualmente el concepto de trabajo hace referencia a actividades laborales o a situaciones en las que se realiza un esfuerzo físico o intelectual. En Física, este concepto es mucho más específico.

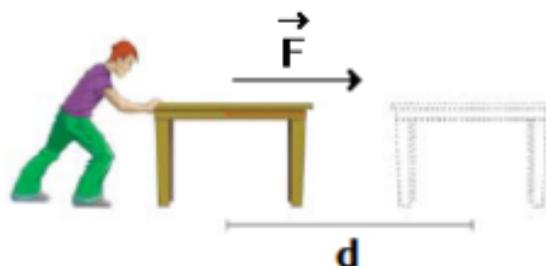
Si un objeto está en reposo, sobre el piso, ¿cómo será posible que adquiera energía gravitatoria? Debemos levantarlo, ejerciendo sobre él una fuerza contraria a su peso.

¿y si quisiéramos que en lugar de energía gravitatoria adquiriera energía cinética? Entonces deberíamos aplicarle una fuerza que lo acelerara durante un tramo, hasta que llegara a adquirir cierta velocidad.

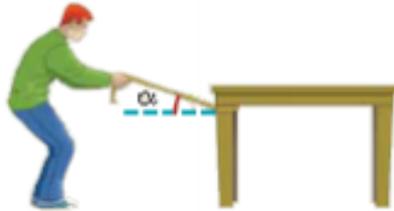
En todos los ejemplos anteriores se ve **una de las formas posibles de transferir energía a un objeto: consiste en aplicarle una fuerza y provocar un desplazamiento del mismo.**

El **trabajo mecánico** mide la transferencia de energía entre un cuerpo y el sistema que aplica la fuerza sobre él. Se realiza trabajo cuando se transfiere energía de un sistema a otro mediante la acción de fuerzas.

Al empujar una mesa, inicialmente en reposo, ejerciendo una fuerza paralela al suelo, el objeto se desplaza acelerándose en la dirección de dicha fuerza.



El producto de la intensidad de la fuerza aplicada por el desplazamiento realizado durante su acción se conoce como trabajo mecánico o trabajo de una fuerza. Su valor indica la energía que le transfiere a la mesa quien la empuja. Si la misma fuerza se aplica por tracción, a través de una soga que forma un ángulo con la dirección del desplazamiento, la aceleración de la mesa es menor, dado que la fuerza en el sentido del desplazamiento también lo es.



Si se mantiene la misma intensidad de la fuerza aplicada, cuanto mayor sea el valor del ángulo, menor será la fuerza ejercida en la dirección del movimiento y, por ende, menor será el trabajo realizado por dicha fuerza.

En el caso de que la fuerza se ejerza en forma perpendicular al movimiento, entonces no producirá una aceleración de la mesa a lo largo de su dirección de desplazamiento, y su trabajo mecánico será nulo.



Por lo tanto, matemáticamente podemos escribir:

$$W = F \cdot d$$

donde  $F$  es la fuerza aplicada y  $d$  es la distancia o espacio recorrido.

Puede ocurrir que el espacio recorrido no tenga igual dirección que la fuerza aplicada, como en el ejemplo de la fuerza aplicada a la mesa por tracción, a través de una soga.

En este caso para el cálculo numérico del trabajo se utiliza la siguiente expresión:

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

donde  $F$  es la fuerza aplicada,  $d$  es la distancia o espacio recorrido y  $\cos \alpha$  es el coseno del ángulo que forma la dirección de la fuerza aplicada con el camino recorrido.

El Trabajo,  $W$ , se mide en Julios [J]; la fuerza aplicada,  $F$ , en newton [N] y la distancia,  $d$ , en metros [m].

Con el nombre de la unidad de trabajo se rinde homenaje al físico inglés James P. Joule (1818 - 1889), cuyos trabajos experimentales esclarecieron los conceptos de trabajo y energía.