

Trabajo y energía

por: Juan Piloña





Índice

Introducción

3

La Energía Potencial
y Cinética

7

Glosario

14



Estamos a punto de terminar las clases, estamos a finales de octubre y lo único que puedo pensar es en mi madre diciéndome:

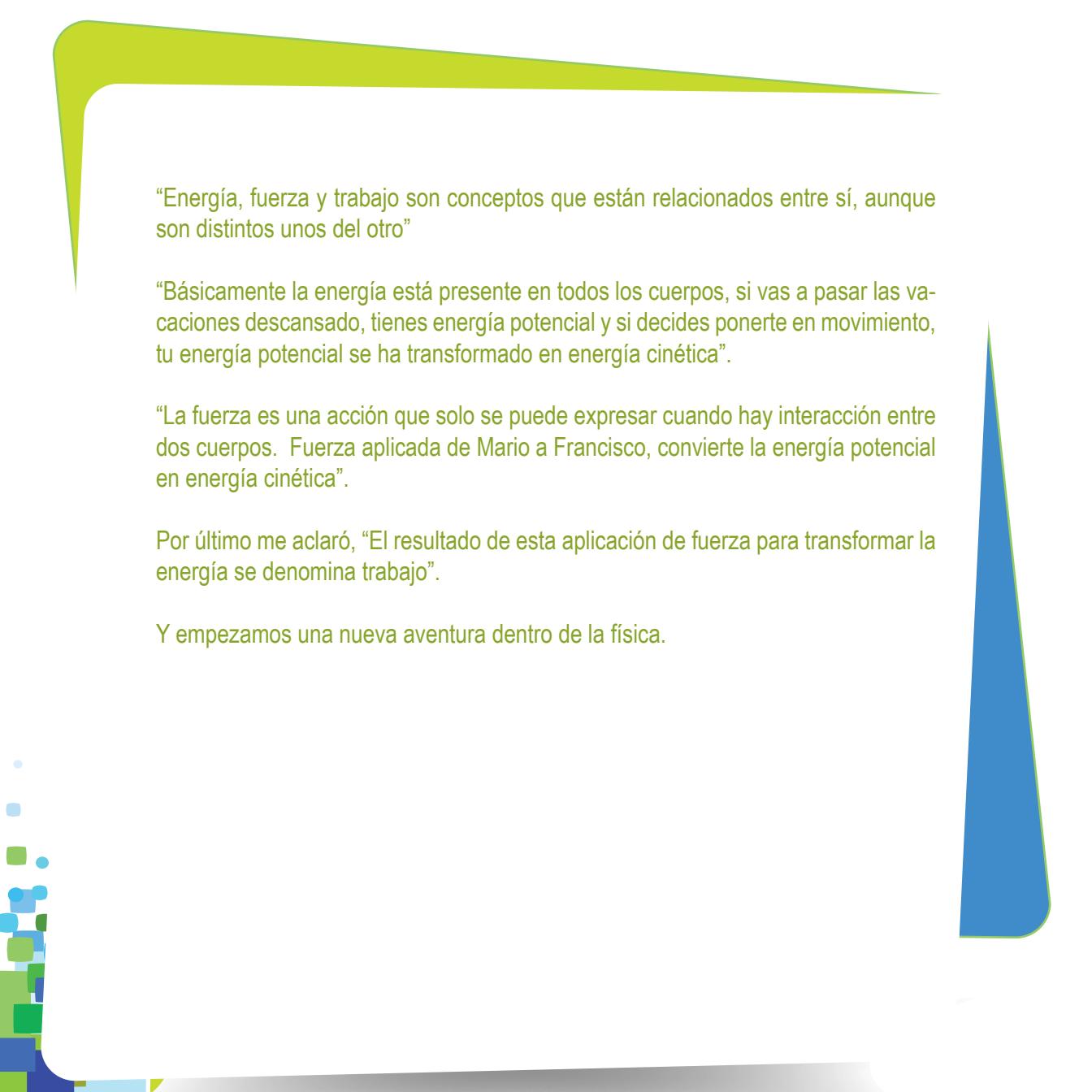
“¡Estas vacaciones, vas a trabajar!”

Toda esta idea de trabajar no me deja en paz, de hecho en la carrera de carros a control remoto, quedé en el último lugar, la avería de Lunático a mi carro sumada a esta nueva idea de mi mamá, no me deja concentrarme en nada.

Hoy Andrés notó algo raro en mí y me pregunto qué pasaba. Tuve que contarle acerca de la idea de mi madre y el miedo que me daba, principalmente porque yo deseo pasar mis vacaciones descansando... ¡No creo tener la energía ni la fuerza para trabajar durante las vacaciones!

Aunque todo parecía tan normal, Lunático nuevamente decidió corregirme.





“Energía, fuerza y trabajo son conceptos que están relacionados entre sí, aunque son distintos unos del otro”

“Básicamente la energía está presente en todos los cuerpos, si vas a pasar las vacaciones descansado, tienes energía potencial y si decides ponerte en movimiento, tu energía potencial se ha transformado en energía cinética”.

“La fuerza es una acción que solo se puede expresar cuando hay interacción entre dos cuerpos. Fuerza aplicada de Mario a Francisco, convierte la energía potencial en energía cinética”.

Por último me aclaró, “El resultado de esta aplicación de fuerza para transformar la energía se denomina trabajo”.

Y empezamos una nueva aventura dentro de la física.

La energía es una propiedad que se relaciona con todo cuerpo, es la capacidad para realizar un trabajo o para transferir calor y se mide en joules.

El Joule es la unidad de energía o trabajo. Es una unidad compuesta que se define como 1 Newton por metro.

Los Joules también pueden ser convertidos de calorías, que son otra unidad de energía. Hay 4.19 joules en cada caloría.



Recuerda

El newton es la unidad de fuerza del Sistema Internacional (SI) que equivale a la fuerza necesaria para que un cuerpo de 1 kilogramo masa adquiriera una aceleración de un metro por segundo cada segundo (lo mismo que decir “por segundo al cuadrado”). Su símbolo es N.

Por lo tanto, 1 joule es el trabajo realizado por una fuerza de 1 Newton al desplazar un objeto, en la dirección de la fuerza, a lo largo de 1 metro.



La energía mecánica es aquella forma de energía que poseen los cuerpos capaces de producir movimiento en otros cuerpos.

La energía mecánica involucra dos tipos de energía, según el estado o condición en que se encuentre el cuerpo:

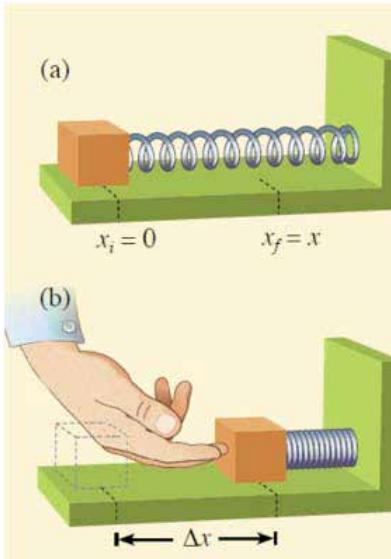
- Energía Potencial
- Energía Cinética

La Energía Potencial y Cinética

La energía potencial es aquella que se encuentra almacenada en espera de ser utilizada, esto implica que, en todos los cuerpos existe la misma.

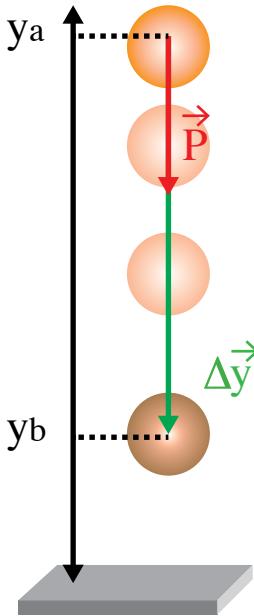
Por ejemplo un resorte estirado o comprimido tiene potencial para realizar trabajo, cuando se le da cuerda a un carrito de juguete, este está almacenando energía en espera de ser utilizada.

Se llama así porque en ese estado tiene el potencial de realizar uno o varios trabajos.



En el lenguaje común, energía es sinónimo de fuerza y está íntimamente relacionada con la palabra trabajo.

De hecho la energía química de la gasolina es a la vez, energía potencial, la gasolina en su estado natural no realiza ningún trabajo pero al ponerse en contacto con los mecanismos del carro, provoca que este tenga la capacidad de moverse.



Si queremos elevar una pelota a determinada altura, debemos efectuar un trabajo en contra de la gravedad, el objeto en esa posición adquirió energía potencial gravitatoria.

Si se mantiene la pelota a una cierta distancia del suelo, el sistema que han formado la pelota y la Tierra tiene una determinada energía potencial; y si a esa pelota se eleva a una altura mayor, la energía potencial del sistema también aumenta.

De modo general, esto significa que un cuerpo de masa m colocado a una altura h , tiene una energía potencial calculable con la fórmula:

$$E_p = mgh$$

Donde:

E_p = Energía Potencial

m = masa

g = gravedad

h = altura

La unidad de medida de la energía es la misma del trabajo, el Joule.

Veamos un ejemplo:

Una computadora de 2 kg reposa sobre una mesa de 80 cm de altura, medidos desde el piso. Calcula la energía potencial que posee la computadora en relación

- con el piso.
- con la silla, situada a 40 cm del suelo.

Desarrollemos el ejemplo:

Primero, anotemos los datos que poseemos:

$m = 2 \text{ kg}$, la masa de la computadora.

$h = 80 \text{ cm}$; como debe manejarse en metros, dividimos la cantidad original dentro de 100 cm que posee un metro, por lo que utilizaremos 0.8 m

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

Respecto a la silla:

$h = 40 \text{ cm}$; mismo proceso. Utilizaremos 0.4 m

Conocemos la fórmula para calcular la energía potencial (E_p):

$$E_p = mgh$$

Entonces, resolvemos:

a)

$$E_p = (2\text{kg})(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(0.8\text{m})$$

$$E_p = 15.68 \text{ Joules o J}$$

Respuesta:

Respecto al suelo, la computadora tiene una energía potencial (E_p) de 15.68 Joules.

b)

$$E_p = (2\text{kg})(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(0.4\text{m})$$

$$E_p = 7.84 \text{ Joules o J}$$

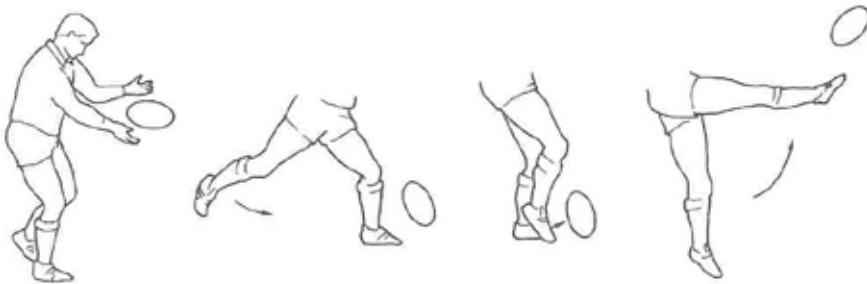
Respuesta:

Respecto a la silla, la computadora tiene una energía potencial de 7.84 Joules.

Ojo al Dato:

La energía potencial calculada es eso: “potencial”, está almacenada en el objeto inmóvil; pero se convierte en Energía cinética (E_c) si el objeto, en este caso la computadora cae al suelo o sea, se mueve, en ese momento toda la Energía potencial que calculamos se convierte en Energía cinética y tiene el mismo valor calculado, en Joules.

Para que un cuerpo adquiera energía cinética, es decir, para ponerlo en movimiento, es necesario aplicarle una fuerza, en este caso podríamos patear la pelota. Para patear la pelota nuestro pie debe llevar cierta velocidad para provocar el movimiento.



Cuanto mayor sea el tiempo que esté actuando dicha fuerza, mayor será la velocidad del cuerpo y, por lo tanto, su energía cinética será también mayor. Otro factor que influye en la energía cinética es la masa del cuerpo.

Por ejemplo, no produciría el mismo golpe una pelota de tenis a 1 km/h que una pelota de baloncesto a esa misma velocidad. ¿Por qué? Porque la energía cinética depende de la combinación de la masa con el cuadrado de la velocidad, a mayor masa...mayor energía.

La energía cinética se expresa en fórmula de la siguiente manera:

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

Donde:

E_c = Energía Cinética

m = masa

v = velocidad

Claramente, debes notar que aquí se ha incorporado el concepto de velocidad.

Glosario

Energía cinética. Es aquella energía que posee debido a su movimiento. Se define como el trabajo necesario para acelerar un cuerpo de una masa determinada desde el reposo hasta la velocidad indicada.

Energía potencial. Es la energía que mide la capacidad que tiene dicho sistema para realizar un trabajo en función exclusivamente de su posición o configuración.

Gravedad. Es una de las cuatro interacciones fundamentales origina la aceleración que experimenta un cuerpo físico en las cercanías de un objeto astronómico.

Potencia. Es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo.

Velocidad. Es una magnitud física de carácter vectorial que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo.

Por: Juan Piloña
Palabras: 1,235
Imágenes: 123rtf

Fuentes:

<https://sites.google.com/site/timesolar/energia/energiapotencial>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/ke.html>

http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/

