

OBJETIVO

- Diferenciar las clases de Energía.
- Solucionar ejercicios que involucren Energía.

METODOLOGÍA

- 1°. Realice la lectura de la presente guía.
- 2°. Elabore el taller que se encuentra al final de la guía, este será valorado según la escala valorativa contemplada en el Sistema Institucional de Evaluación del colegio.
- 3°. Entregue el desarrollo del taller vía correo electrónico a: cienciasvanudenfisica@gmail.com. Usted puede hacerlo en un documento Word, o tomar fotografías en caso de que lo haya realizado en el cuaderno. El documento puede ser enviado hasta el día viernes 17 de abril de 2020.
- 4°. Si usted tiene alguna duda o inquietud en relación a la guía, el taller, los conceptos, las actividades, las entregas, o cualquier otro asunto relacionado a este trabajo puede escribir al correo cienciasvanudenfisica@gmail.com.

CONCEPTOS

A partir de la situación que está viviendo hoy en día el mundo y principalmente nuestro país por el Covid-19, estamos confinados en nuestros hogares y es así como los consumos de agua, luz y gas se incrementan.

Estamos próximos a que, en casi todos los hogares, llegue el recibo de la energía y por lo tanto es la ocasión para hacer buenos propósitos en cuanto al ahorro de la misma. Entonces nos preocuparemos por las luces que quedan prendidas innecesariamente, los aparatos eléctricos que permanecen encendidos más allá del tiempo necesario, entre otros.

Probablemente el consumo de la misma se ha incrementado porque ha sido utilizada no sólo para iluminar la casa, sino para ver televisión, trabajar con el computador y permitir que casi todos los electrodomésticos funcionen a partir de ella.

Ante esta eventualidad sería importante cuestionarnos sobre: ¿Qué es la energía?, ¿Existe una única clase de energía?, ¿Cuál es el principio de conservación de la misma?, entre otras.

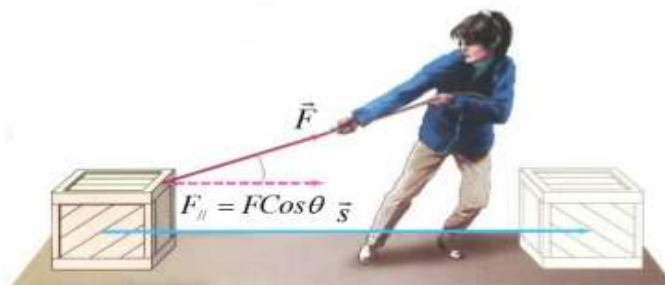
ACTIVIDAD

1°. Responde las siguientes preguntas antes de realizar cualquier consulta

- a. ¿Qué entiendes por energía? _____
- b. ¿En qué ocasiones has escuchado mencionar la palabra energía? _____
- c. ¿El cuerpo humano necesitará energía? ¿Para qué? _____
- d. ¿De dónde proviene la energía que tiene un atleta? _____

e. Mirar el siguiente vídeo en <https://www.youtube.com/watch?v=QuLh6BdLGs&list=PLquqRxGjdk04HQhVq80sDD9svtVuqL300&index=88>

Trabajo: Cuando se arrastra un bloque por medio de una cuerda, se está ejerciendo una fuerza



Si se incrementa la fuerza, el bloque se moverá al final. Cuando se logra mover el objeto a partir de nuestro esfuerzo en Física a este logro se le define como *trabajo*. Para que se realice trabajo es necesario:

- a. Debe haber una fuerza aplicada.

María Ulfanny Rodríguez Triana

- b. La fuerza debe actuar a lo largo de una distancia, llamada *desplazamiento*.
- c. La fuerza debe tener una componente a lo largo del desplazamiento.

Entonces:

Trabajo: Es el producto de la magnitud de la fuerza aplicada F y el desplazamiento paralelo a través de la cual actúa la fuerza

$$W = F \cdot d$$

La fuerza no está especificada, puede ser mecánica, humana, gravitacional o de otra forma.

Cuando la fuerza y el desplazamiento siguen en la misma dirección, el trabajo es positivo; y cuando siguen direcciones opuestas, el trabajo es negativo.

Unidades de medida del trabajo: Las unidades de trabajo para el sistema internacional de medidas (MKS) se obtienen de la ecuación. La fuerza se mide en Newtons (N) y el desplazamiento o distancia recorrida en metros (m). Por lo tanto:

$[W] = [N \cdot m]$ En física el $[]$ se utiliza para indicar las unidades de medida y el punto significa multiplicación.

$N \cdot m \longrightarrow$ A esta unidad se le da un nombre especial **Joule (j)**

“Un joule es la cantidad de trabajo que efectúa una fuerza de un newton, cuando actúa a lo largo de una distancia de un metro”

En el sistema inglés, la unidad de trabajo es la **libra-pie**. La libra – pie (ft-lb) se relaciona con el joule (j) por medio de la relación aproximada.

$$1 \text{ lb} - \text{pie} = 1,356 \text{ j} \quad \text{o} \quad 1 \text{ j} = 0,738 \text{ ft-lb}$$

“Una libra – pie es el trabajo que efectúa una fuerza de una libra cuando actúa a lo largo de la distancia de un pie”.

Ejemplo

Un trabajador aplica una fuerza horizontal de 75 lb para mover una caja una distancia de 6,0 ft a lo largo de un piso uniforme. ¿Cuánto trabajo realiza?, expresa el resultado en Joule.

- a. Se lee el ejercicio
- b. Se realiza un dibujo de lo planteado, y se escribe los datos del ejercicio



$$\begin{aligned} F &= 75 \text{ lb} \\ d &= 6,0 \text{ ft} \\ W &= ? \end{aligned}$$

- c. Se soluciona el ejercicio

$$W = F \cdot d$$

$$W = 75 \text{ lb} \cdot 6,0 \text{ ft}$$

$$W = 450 \text{ ft-lb}$$

María Ulfanny Rodríguez Triana
d. Ahora se pasa a Joule

$$450 \text{ lb} - \text{ft} \frac{1,356 \text{ J}}{1 \text{ lb} - \text{ft}} = 610,2 \text{ J}$$

Dependiendo el texto, persona o vídeo, el desplazamiento efectuado se puede representar por cualquiera de las siguientes letras (d, e, s, x, entre otras).

Potencia: Es la rapidez con que se hace un trabajo y se define como el trabajo efectuado por unidad de tiempo.

$$\text{Potencia} = \frac{\text{trabajo efectuado}}{\text{tiempo transcurrido al hacer el trabajo}}$$

Por lo tanto

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

Las unidades de medida más conocidas es el **Watts** en el MKS, que es la potencia de un motor que realiza el trabajo de 1 joule en un segundo.

En el sistema técnico, la unidad será el Kilográmetro/seg. Por su pequeñez, se utiliza un múltiplo llamado **caballo de vapor**

$$1 \text{ C.V} = 75 \text{ kilográmetros/seg}$$

En el sistema técnico inglés, la unidad de potencia será el foot-pound/seg (pie-libra/segundo). Como esta unidad resulta pequeña se usa el horsepower (caballo de vapor inglés) (H.P)

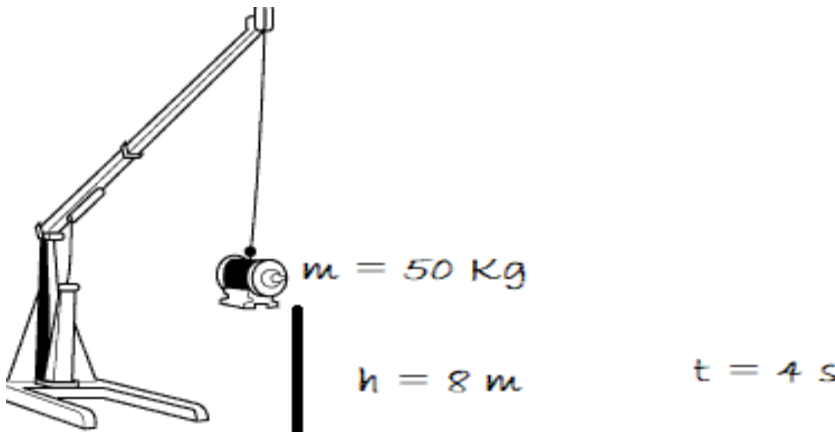
$$1 \text{ H.P} = 550 \text{ foot-pound/seg} = 746 \text{ Watts.}$$

$$1 \text{ CV} = 735 \text{ Watts}$$

Ejemplo

1°. Una grúa eleva un bloque de 50 Kg a una altura de 8 metros en 4 segundo. ¿Qué trabajo ha realizado la grúa?, ¿Cuál es su potencia en kw?

- Se lee el ejercicio
- Se realiza el dibujo con los datos del problema.



- Se soluciona el ejercicio

- Para calcular el trabajo realizado se debe hallar la fuerza, como el cuerpo está siendo levantado comienza actuar la aceleración de la gravedad g que equivale a $9,8 \text{ m/s}^2$. La fuerza que actúa se llama peso que es la fuerza que ejerce la tierra para atraer un cuerpo y está dada por: **peso = masa por la gravedad**

$$\text{Entonces: } F = m \cdot g$$

María Ulfanny Rodríguez Triana
Y el desplazamiento será la altura (h)

Por lo tanto

$$W = m \cdot g \cdot h$$

$$W = 50 \text{ Kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m}$$

$$W = 3.920 \text{ J}$$

Y la potencia será:

$$P = \frac{3.920 \text{ J}}{4 \text{ s}}$$

$$P = 980 \text{ watts o vatios.}$$

Como nos piden en Kilovatios entonces

$$980 \text{ wat} \cdot \frac{1 \text{ Kw}}{1000 \text{ wat}} = 0,98 \text{ Kw}$$

“Si el cuerpo se encuentra sobre una superficie horizontal la aceleración ya no será la gravedad, sino que será a (aceleración) y será dada por el ejercicio y la fuerza se calculará por la segunda ley de Newton $F = m \cdot a$ ”

Energía: Es la Capacidad de que tiene un sistema de producir transformaciones y realizar trabajo, es un cambio que se produce en cualquier parte del universo.

Tipos de Energía en Mecánica: Existen diversas formas de energía. Se pueden destacar las siguientes:

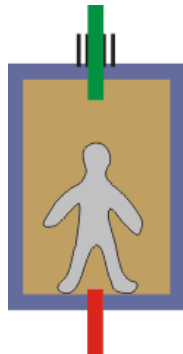
- **Potencial:** Es la energía que almacena un objeto y depende de su posición con respecto a otros objetos.

El cuerpo que tiene la niña está a una altura (h) determinada, además este tiene una masa y está actuando la aceleración de la gravedad (g). Entonces

$E_p = m \cdot g \cdot h$; donde m es la masa, g es la aceleración de la gravedad y h la altura a la cual se encuentra el cuerpo.

Ejemplo:

¿Cuál es la energía potencial que tiene un ascensor de 800 Kg situado a 380 m sobre el suelo?



$$\begin{aligned} h &= 380 \text{ m} \\ g &= 9,8 \text{ m/s.s} \\ m &= 800 \text{ Kg} \end{aligned}$$



$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 800 \text{ Kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 380 \text{ m}$$

$$E_p = 2'979.200 \text{ J}$$

$$E_p = 2,9792 \times 10^6 \text{ J}$$

María Ulfanny Rodríguez Triana

- **Cinética:** Es la energía que poseen los cuerpos que están en movimiento, que tienen una velocidad. $E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$; donde m es la masa (cantidad de materia que posee un cuerpo) y V representa la velocidad.

Ejemplo

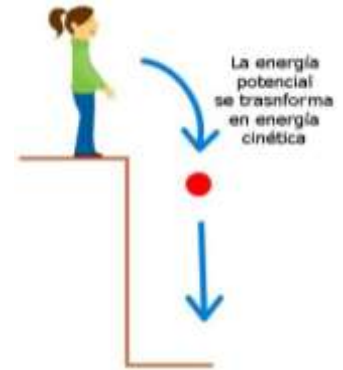
¿Qué energía cinética tiene un cuerpo de 500 Kg que se está moviendo con una velocidad de 20 m/s?



$$m = 500 \text{ Kg}$$

$$V = 20 \text{ m/s}$$

$$E_c = ?$$



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

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 500 \text{ kg} \cdot (20 \text{ m/s})^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 500 \text{ Kg} \cdot 400 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = 100000 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$$

$$E_c = 1 \times 10^5 \text{ J}$$

Principio de conservación de la energía: La energía no se puede crear ni destruir, sino que solo puede transformarse. Este principio rige absolutamente para todos los fenómenos físicos.

La energía puede almacenarse para ser usada cuando se la requiere. Ejemplo las pilas o baterías que son elementos que almacenan energía química y la transforman en energía eléctrica. Los seres vivos almacenan energía a través de lo que conocemos como “grasa” (lípidos) o azúcares. A partir de diversos procesos, el organismo transforma la energía química de estas sustancias en otros tipos, como puede ser la energía calorífica necesaria para mantener la temperatura corporal.

Por esto la energía se nos presenta bajo diversas formas: mecánica, calorífica, eléctrica, entre otras. Por ejemplo, la energía potencial del agua se transforma en energía cinética de las turbinas; esta energía cinética se transforma en energía eléctrica en los generadores. En la ciudad la energía eléctrica se transforma nuevamente en energía mecánica en los motores, en energía calorífica en planchas y calentadores, en energía radiante en lámparas y electrodomésticos, entre otras.

Entonces: $E_{co} + E_{po} = E_c + E_p$. Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo son conservativas, la energía mecánica total inicial (energía cinética más energía potencial) es igual a la energía mecánica total final.

Para complementar ver el link. <https://www.youtube.com/watch?v=khTgRuS2yeM>

Problema de aplicación del principio de conservación de la energía en <https://www.youtube.com/watch?v=vRk9EWCYSw8>

ACTIVIDAD

1°. Ingrese a <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-energia-potencial/> y realiza un mapa conceptual sobre las formas de energía que existen y los tipos de energía potencial que hay. Lea los ejemplos que se presentan allí.

2°. Soluciona los siguientes problemas:

- Bajo la acción de cierta fuerza, un cuerpo de masa 2 Kg tiene una aceleración de 3 m/s². ¿Cuál es el trabajo de esta fuerza si el cuerpo se desplaza 5 m?

- ¿Cuál es la energía cinética de una persona de 80 Kg de masa que corre a una velocidad de 36 km/h?

COLEGIO ANTONIO VAN UDEN I.E.D.
FÍSICA 9°

María Ulfanny Rodríguez Triana

- ¿Cuál es la energía potencial con respecto al suelo de una persona de 80 Kg de masa si sube un edificio de 15m? Tome $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- Un motor levanta a velocidad constante un cuerpo de 100 Kg a una altura de 20 m en un tiempo de 5 s. ¿cuál es la potencia del motor?
- ¿Cuál es la energía potencial de un martillo de 1,5 Kg de masa cuando se halla situado a una altura de 2m sobre el suelo?
- ¿A qué altura debe estar elevada una maceta que tiene una masa de 5 Kg para que su energía potencial sea de 80 J?
- Determinar la energía cinética de un auto que se desplaza a 3 m/s si su masa es de 345 Kilos?
- Una maceta se cae de un balcón a una velocidad de 9,81 m/s adquiriendo una energía cinética de 324 J ¿Cuál es su masa?

3°. Escriba 3 ejemplos de energía cinética y de energía potencial

Cibergrafía

1°. Imágenes en https://www.google.com/search?xsrf=ALeKk00rrxJum3YvaTkmxi0_3VidOiMMpw:1586706996849&q=im%C3%A1genes+del+concepto+de+trabajo+en+física&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjVlaOXoOPoAhVwmeAKHZBbBKQ_QsAR6BAgJEA&biw=641&bih=608#imgsrc=EH6lxOP9I0h0DM&imgdii=sk9edrCrkxPOgM

2°. Concepto de energía en: <https://concepto.de/energia/>

3°. Concepto de energía potencial: <https://www.energyavm.es/que-es-la-energia-potencial/>

4°. Ejercicios de energía potencial. <https://www.areaciencias.com/fisica/ejercicios-de-energia-potencial.html>

5°. Curso de Física 4°. Eso En España. La energía cinética en : https://www.youtube.com/watch?v=wovy_uC3iA0&list=PLquqRxGjdk04HQhVq80sDD9svtVuqL30O&index=93

6°. Ejercicios de energía potencial en <https://www.areaciencias.com/fisica/ejercicios-de-energia-potencial.html>