



COLEGIO EMPRESARIAL

Educamos para la vida... porque la vida es toda una empresa.

TALLER DEL PROCESO ACADÉMICO – 2020 (PLAN DE CONTINGENCIA NACIONAL).

GRADO: 9	ASIGNATURA: Física
PERIODO: 1	DOCENTE: Yurley Danyela Perez Florez.
ESTUDIANTE:	

1. **LOGRO:** Clasifico y verifico las propiedades de la materia, analizando la interferencia que se da con la energía y realizando conversiones para llegar al resultado adecuado.
2. Conceptos básicos teóricos.

Energía.

Cuando levantamos un cuerpo o sistema para llevar a cabo un trabajo, ya que cuando levantamos un cuerpo, este adquiere la capacidad de realizar un trabajo al caer. Al oprimir un resorte este adquiere la capacidad de empujar y desplazar cuerpos. Al cargar una batería este adquiere la capacidad de un mover un motor que a su vez puede desplazar un automóvil (donde hay una transferencia de energía ya pasa por varias fases), por ejemplo. En todos estos casos, el cuerpo, la batería y el resorte han adquirido algo que se le permite posteriormente realizar un trabajo. Este algo que permite a los cuerpos realizar un trabajo, el cual recibe el nombre de ENERGÍA.

De acuerdo con lo anterior, la energía puede ser definida como la capacidad de un cuerpo o sistema para llevar a cabo un trabajo.

La energía en **joules**, al igual que el trabajo, en honor a James Prescott Joule (1818 – 1889), quien descubrió la relación entre el calor y la energía al publicar que una cantidad de trabajo siempre produce una cantidad particular de calor, como si no fueran más de dos formas de una misma realidad. La energía se muestra de muy distintas formas: como calor, como luz, como sonido, como electricidad, como movimiento, como energía nuclear, entre otras. También puede transferirse de un tipo de energía a otro, por ejemplo, en un foco, la energía eléctrica que recibe se transforma en energía calorífica y energía luminosa. Asimismo, la energía puede transferirse de un cuerpo a otro cuerpo, por ejemplo, cuando una bola de billar en movimiento golpea a otra en reposo, puede transferirle su energía, haciendo que la que se encontraba en reposo sea la que se mueva, y la que tenía el movimiento inicial quede en reposo.

La conservación de energía se da ya que la energía no se crea, ni se destruye la energía se transforma.

La energía la denotaremos con la letra **E**.

Las unidades de energía son joules, a quien denotaremos como **J**; del cual es bueno recordar que **J** está dado por las unidades:

$$J = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{seg}^2} \quad \text{donde: kg son kilogramos, m}^2 \text{ son metros cuadrados y seg}^2 \text{ son segundos cuadrados.}$$

Es importante recordar que las energías que trabajaremos siempre van a estas dadas por estas unidades, para lo cual se hace necesario que la masa este en unidades de kilogramos, las distancia en metros y el tiempo en segundos, por esto es que si nos dan otras unidades es necesario realizar conversiones, para lograr llegar a las unidades requeridas por el problema a desarrollar; a no ser que el problema me pida otras unidades diferentes a estas.

Recordemos: TIEMPO.

1 hora.	60 minutos
1 hora.	3600 segundos.

MASA.

1 libra.	454 gramos.
1 kilogramo.	2,2 libras.

DISTANCIA.

	Milímetro(mm)	Centímetro(cm)	Decímetro(dc)	Metro(m)	Decámetro(dam)	Hectómetro(hm)	Kilometro(km)
kilometro	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1

Estas son las unidades que más se trabajaran a la hora de realizar conversiones, para llegar a las unidades requeridas por el problema, de esta manera ya podemos empezar a trabajar con los tipos de energía: energía potencial gravitacional, energía cinética y energía mecánica.

- **Energía potencial gravitacional (Ep):** la energía potencial es la energía almacenada que posee un cuerpo en virtud de su posición o condición, la energía potencial es La que contiene el agua antes de caer por una cascada, la que se encuentra en un resorte comprimido y la que posee una maceta antes de caer de lo alto de un edificio. La energía potencial es energía almacenada. Un cuerpo con energía potencial tiene el potencial para hacer trabajo en un futuro, y de ahí se deriva su nombre, la energía potencial de un cuerpo puede deberse a su elevación, a su compresión o distensión.
La energía potencial que tiene un cuerpo debido a su elevación, recibe el nombre de **energía potencial gravitacional**. La energía potencial gravitacional MIDE EL TRABAJO QUE SE TUVO QUE REALIZAR CONTRA LA GRAVEDAD PARA LLEVAR AL CUERPO A CIERTO PUNTO. Por esto es que la ecuación de esta energía va estar dada por la masa que es peso del cuerpo, la gravedad ya que la masa tiene que realizar un trabajo contra este y la altura que sería la posición que tiene el cuerpo para poder realizar un desplazamiento.

Ecuación:

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

Donde:

Ep= energía potencial gravitacional.

m= masa del cuerpo.

h= distancia vertical entre el nivel de referencia y la posición alcanzada por el cuerpo. (altura)

g= gravedad, la cual es una constante: 9.8 m/seg²

Ejemplos:

- Una bolsa de un kilogramo de arroz se encuentra a en una alacena a 1.60m del piso. La superficie de una mesa está a 1.10m sobre el piso ¿Cuál es la energía potencial gravitacional de la bolsa de arroz con respecto a) el piso, y b) la superficie de la mesa?

Datos:

Son los todos datos que me da el ejercicio propuesto para poder dar la solución de este.

$$m= 1\text{kg}$$

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

en este caso tenemos dos alturas.

$$\text{Altura al piso}=h_1= 1.60\text{m}$$

$$\text{Altura de la mesa}= h_2=1.10\text{m}$$

Piden:

$$E_p= h_1$$

Ep= de la altura que hay entre la mesa y la alacena, ya que el problema nos da la altura de la mesa lo que podemos hacer para saber que mide este espacio es: la altura total menos la altura de la mesa,

para obtener la altura que hay entre la mesa y la alacena. $1.60\text{m} - 1.10\text{m} = 0.50\text{m}$ con esta altura trabajamos el punto b.

Desarrollo:

- a) Como tenemos los datos necesarios para realizar la ecuación, y en las unidades adecuadas lo que hacemos simplemente es reemplazar en la ecuación.

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

$$E_p = (1\text{kg}) \cdot (9.8\text{m}/\text{seg}^2) \cdot (1.60\text{m})$$

$$E_p = 15.68 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2$$

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

lo que quiere que la energía potencial gravitacional de la bolsa de arroz con respecto al piso es 15.68 J.

b. también realizamos el remplazo de valores en la ecuación, pero recordemos que no utilizamos la altura de la mesa si no la altura que hallamos.

$$E_p = (1\text{kg}) \cdot (9.8\text{m}/\text{seg}^2) \cdot (0.50\text{m})$$

$$E_p = 4.9 \text{ J}$$

La energía potencial gravitacional de la bolsa con respecto a la superficie de la mesa es 4.9 J

De donde podemos concluir que entre más altura se encuentre un cuerpo, mayor energía potencial gravitacional va a tener este.

- Una maceta situada a 3 metros de altura tiene una energía potencial de 45 j ¿cuál es su masa?

Como vemos en este caso ya no me piden la energía, si no que me hablan de otro valor, para lo cuál se me hace necesario despejar la ecuación para dar solución a mi incógnita.

Datos:

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

$$h = 3\text{m}$$

$$E_p = 45 \text{ J} = 45\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2$$

Piden:

$$m = ?$$

Desarrollo:

Primero despejó la ecuación, de tal forma que pueda trabajar la masa.

La ecuación es:

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

Despejamos m.

$$m = \frac{E_p}{g \cdot h} \quad \text{cuanto tenemos valores multiplicado a un lado de la expresión, estos valores pasan al otro lado a dividir.}$$

Reemplazamos valores, ya que tenemos los valores y en las unidades adecuadas.

$$m = \frac{45\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2}{(9.8\text{m}/\text{seg}^2)(3\text{m})}$$

Multiplicamos los valores del denominador.

$$m = \frac{45 \text{ kg} \cdot \cancel{\text{m}^2/\text{seg}^2}}{29.4 \cancel{\text{m}^2/\text{seg}^2}}$$

De donde podemos realizar la división de valores y cancelación de las unidades de ser necesario.

$$m = 1.5 \text{ kg}$$

lo que quiere decir que la masa de la maceta es 1.5 kg

y de esta misma manera si en algún momento nos piden la altura lo que hacemos es despejar h de la ecuación.

- **Energía cinética (Ec):** es lo que posee un cuerpo de acuerdo a su movimiento. La energía cinética de un cuerpo depende de su rapidez, esto es, la energía cinética es mayor entre mayor sea la rapidez con que se desplaza un cuerpo. Un autobús, por ejemplo, que viaja a 100km/h tiene mayor energía cinética que cuando viaja a 80km/h.

La energía cinética también depende de la masa del cuerpo, de manera que al ser mayor la masa, mayor será su energía cinética. Debido a esto, una bola de boliche al tener una mayor masa que la pelota de tenis tendrá una mayor energía cinética cuando ambas se mueven a la misma rapidez.

De acuerdo con lo anterior, la energía cinética de un objeto depende tanto de su masa como de su rapidez: es igual a producto de la mitad de la masa por el cuadrado de su rapidez, es decir:

$$\text{Ecuación: } E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Donde:

m=masa

v²= rapidez o magnitud de velocidad del cuerpo, al cuadrado.

Ec= energía cinética.

EJEMPLOS.

- ¿Cuál es la energía cinética de un automóvil de 1400kg que se mueve a una rapidez de 180km/h?

Datos: Piden:

$$m=1400\text{kg} \quad E_c=?$$
$$v=180\text{km/h}$$

tenemos los datos necesarios para obtener el valor de la incógnita, pero como ya fue dicho anteriormente la velocidad debe de estar dada por m/seg, para lo cual se hace necesario convertir el valor.

$$\frac{180\cancel{\text{KM}}}{\cancel{\text{H}}} \cdot \frac{1000\cancel{\text{m}}}{1\cancel{\text{ km}}} \cdot \frac{1\cancel{\text{h}}}{3600\text{seg}} = 50\text{m/seg}$$

Ya como tenemos los valores y en las unidades correctas lo que hacemos es reemplazar en la ecuación.

$$E_c = \frac{1}{2} (1400\text{kg}) (50\text{m/seg})^2 \quad \text{el } \frac{1}{2} \text{ lo podemos utilizar como } 0.5, \text{ que sería la división de este.}$$

$$E_c = (0.5) (1400\text{kg})(2500\text{m}^2/\text{seg}^2)$$

Multiplicamos valores y unidades.

$$E_c = 1750000 \text{ J}$$

La energía cinética del automóvil que lleva una velocidad de 50m/seg es de 1750000 J.

- Un coche que se mueve con una velocidad de 40m/seg tiene una energía cinética de 90 J. ¿Cuál es la masa del coche?

Datos:

$$V = 40 \text{ m/seg}$$

$$E_c = 90 \text{ J} = 90 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2$$

Piden:

$$m = ?$$

Tenemos los valores necesarios, pero necesitamos despejar de la ecuación la masa para poder reemplazar y hallar el valor de m.

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

Si despejamos m, nos queda.

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

como ya despejamos m, podemos reemplazar los valores.

$$m = \frac{2(90 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2)}{(40 \text{ m/seg})^2} \quad \text{multiplicamos los valores del numerador y en el denominador resolvemos el exponente.}$$

$$M = \frac{180 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{seg}^2}{1600 \text{ m}^2/\text{seg}^2}$$

Dividimos valores y cancelamos unidades.

$$m = 0.11 \text{ kg}$$

el automóvil tiene una masa de 0.11kg

si nos piden el valor de la velocidad lo que hacemos es despejar esta para hallar su valor.

- **Energía mecánica (Em):** un cuerpo puede poseer energía cinética como energía potencial gravitacional. Por ejemplo, un avión en vuelo posee ambos tipos de energía. La suma de la energía cinética y la energía potencial gravitacional recibe el nombre de ENERGIA MECANICA. Y la expresamos con la siguiente ecuación.

$$E_m = E_p + E_c$$

Si reemplazamos.

$$E_m = mgh + (0.5) m v^2$$

Ejemplo:

- Calcula la energía mecánica de un pájaro de 350g que viaja a 40m/seg y a una altura de 40m del piso.

Datos:

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

$$v = 40 \text{ m/seg}$$

$$h = 40 \text{ m}$$

$$m = 350 \text{ g}$$

piden:

$$E_m = ?$$

es necesario convertir la m ya que necesitamos que esta esté en kg.

$$\frac{350\text{g}}{454\text{g}} \cdot \frac{1\text{lb}}{2,2\text{lb}} \cdot 1\text{kg} = 0.350\text{ kg}$$

Como ya tenemos todos los valores y en las unidades requeridas, solo reemplazamos en la ecuación.

$$E_c = (0.350\text{ kg})(9.8\text{m/seg}^2)(40\text{m}) + (0.5)(0.350\text{kg})(40\text{m/seg})^2$$

Resolvemos cada parte de la ecuación.

$$E_c = 17.5\text{ J} + 137.2\text{ J}$$

$$E_c = 154.75\text{ J}$$

La energía mecánica del pájaro que viaja a una velocidad de 40m/seg y tiene un peso de 0.350kg, es de 154.75 J

3. Actividad evaluativa.

- Cuando un cuerpo con velocidad v choca contra un muelle va perdiendo velocidad hasta que se para, su energía cinética:
 - a) se ha transformado íntegramente en energía potencial elástica
 - b) parte de la energía cinética ha pasado al muelle que se comprime
 - c) únicamente podemos asegurar que es cero
- Una bola unida a un muelle suspendido verticalmente oscila hacia arriba y abajo, considerando el sistema tierra, bola y muelle las formas de energía durante el movimiento son:
 - a) cinética y potencial gravitatoria
 - b) potencial elástica y cinética
 - c) potencial elástica, potencial gravitatoria y cinética
- Un libro de 1.5kg se encuentra a 1.20m del piso, ¿Cuál es su energía potencial?
- En una librería, un libro de 0,6kg colocado inicialmente en un estante a 40cm sobre el suelo, fue movido a otro estante con una altura de 1.30m. a) ¿Cuál es la energía potencial del libro a una altura de 40cm? b) ¿Cuál es su energía potencial a 1.30m? c) ¿Cuál es el cambio de energía potencial?
- Un ave de 400g viaja a 40km/h a una altura de 20m. ¿Cuál es su energía mecánica?
- Una niña de 30kg se sienta en un columpio cuyo peso es despreciable. Si la velocidad del columpio en la parte más baja es de 6m/seg ¿a qué altura se elevará?
- Un automóvil de masa 1200kg partiendo de reposo alcanza una velocidad de 35m/seg, ¿Cuál sería su energía cinética?
- Una moto de masa 1500kg tiene una energía cinética de 7650000 J, calcular la velocidad de la moto en km/h.
- Un pájaro de masa 800g esta posado en una rama de un árbol, si el pájaro tiene una energía potencial de 68,9 J, calcular la altura a la que se encuentra.
- La cabina de una atracción de feria, cuya masa es 380kg, se encuentra a una altura de 21m sobre el suelo y su energía mecánica en ese momento es igual a 45000 J. justifica si se encuentra en reposo o en movimiento, y de ser el último caso, calcula la velocidad a la que se mueve la cabina.

NOTA: recuerda que cada punto debe tener su debido proceso, para ser válida la respuesta.

4. **Link de videos recomendados:** no es necesario ingresar al link para la realización del taller, solo si deseas y quieres complementar más sobre el tema.

Energía cinética: <https://www.youtube.com/watch?v=YxCjICmlhoc>

Energía potencial: <https://www.youtube.com/watch?v=pnVc0XW81Bs>

Energía mecánica: <https://www.youtube.com/watch?v=V0rPPq35-t8>

5. Invitación al ingreso a la plataforma para complementar y fortalecer el proceso: Es importante aclarar que esta acción no es obligatoria, solamente la realizas si tienes acceso y posibilidad de conexión a internet, pero no tiene ninguna influencia en el proceso evaluativo.

Estudiante y familia: a continuación, encuentras el link de la plataforma institucional, en el cual también aparece la información contemplada en este taller, de manera más amplia. Link: <https://colempre9.neolms.com/>

Forma de ingreso: usa para el **ID de usuario** el número del documento de identidad y **contraseña:** la fecha de nacimiento AÑO-MES-DÍA y dar clic en iniciar de sesión.

Luego ingresar a la clase de **física -9° -2020**, en la cual ya estas inscrito previamente y en el primer periodo, puedes encontrar el taller 1 y 2, en el cual encontraras la teoría, ejemplos y algunos ejercicios, la tarea 1 y 2 en el cual encontraras los talleres a desarrollar teniendo en cuenta que se dará un tiempo para la terminación de estos y por último la autoevaluación del trabajo realizado.

• **AUTO-EVALUACIÓN:**

NOMBRE: _____	GRADO: ____
1. Responsabilidad con el trabajo en casa.	
2. Tiempo de trabajo en la plataforma o trabajo escrito.	
3. Puntualidad en la entrega de trabajo virtual o escrito.	
4. Compromiso con el aprendizaje personal extra clase.	
5. Auto cuidado y compromiso con la salud personal y publica.	
NOTA:	

Nota: teniendo en cuenta los ítems mencionados anteriormente, realiza tu autoevaluación con la escala valorativa de 1 y 100.