

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Física					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
	I	APRENDIZAJE	11°	2	16/01/2023	

INDICADORES DE DESEMPEÑO:

- Interpretación del concepto de trabajo para solucionar situaciones propuestas.
- Interpretación el principio de conservación de la energía para comprender situaciones de la cotidianidad.
- Identificación de las características de la energía mecánica para hallar la solución de situaciones problemas y verificar hipótesis.

TRABAJO Y ENERGIA

El termino de energía es pronunciado diariamente por políticas, economistas, físicos, químicos, biólogos, y toda persona que de una u otra forma se ha planteado como tarea enfrentar la crisis energética y luchar por la conservación de los recursos naturales no renovables.

Casi toda la energía utilizada por el hombre se ha originado a partir de la radiación solar llegada a la tierra. Un 96% de las necesidades energéticas quedan satisfechas por la combustión de carburantes fósiles como carbón, petróleo y gas natural que representan la energía química almacenada biológicamente durante el largo pasado de la tierra. Cuando estas fuentes se hayan agotado, el hombre deberá buscar cada vez con mayor dedicación los carburantes nucleares (fisión nuclear y fusión nuclear), la energía de gravitación en las mareas y la energía solar.

CONCEPTO DE TRABAJO

El concepto de trabajo físicamente utilizado, es diferente al que se tiene sobre toda actividad donde se realice esfuerzo corporal.

Consideremos un cuerpo sobre el cual se ejerce una fuerza F , constante, de tal forma que el movimiento del cuerpo se produce en la dirección en la que actúa la fuerza.

Si la fuerza se ejerce en la dirección del movimiento: $T = F \cdot x$

Si la fuerza se ejerce tomando un ángulo con la dirección del movimiento: $T = F \cdot x \cdot \cos \theta$

Cuando la fuerza y el desplazamiento son perpendiculares la fuerza no realiza trabajo.

Unidades de trabajo

De acuerdo con la definición operacional de trabajo, sus unidades son las de fuerza multiplicadas por las unidades de longitud.

En el sistema internacional, la unidad de trabajo es **julio**, que se define como el trabajo realizado por la fuerza de un Newton que actúa en la dirección del movimiento cuando el desplazamiento es un metro

$$[T] = [F] [\Delta x] \quad [T] = N \cdot m \quad [T] = J \text{ (julio)}$$

ACTIVIDAD # 1

1. **Presta toda tu atención a los ejercicios que resolverá tu profesor en clase.**
2. ¿Qué trabajo realiza una fuerza de 15 N, cuando desplaza un cuerpo 13 m en la dirección que se aplicó?
3. Un deportista de 75 kg asciende por una cuerda hasta una altura de 5,6 m. ¿Qué trabajo realiza el deportista?
4. Un bloque de 9 kg es empujado mediante una fuerza horizontal de 150 N durante un trayecto de 26 m. Si el coeficiente de rozamiento entre la superficie y el bloque es 0,3, calcula el trabajo realizado por la fuerza externa, por la fuerza de rozamiento y el trabajo neto.
5. Un bloque de 70 kg es empujado 16 m sobre un piso horizontal mediante una fuerza que forma hacia arriba un ángulo de 30° respecto a la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie es 0,25 y el bloque se mueve horizontalmente y con velocidad constante y además el trabajo realizado por la fuerza externa es 7864 J, calcula la magnitud de la fuerza externa, el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento y el trabajo neto.
6. Un bloque de 12 kg es empujado sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 38° con la horizontal hasta una altura de 4 m, mediante una fuerza de 480 N paralela a la superficie del plano, si el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,18, calcula:
 - a. El trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre el bloque.
 - b. El trabajo neto realizado sobre éste.

POTENCIA

La potencia se define como la rapidez con la que se efectúa un trabajo. Por lo tanto, a una cantidad dada de trabajo efectuado en un intervalo de largo tiempo le corresponde una potencia muy baja, mientras que si la misma cantidad de trabajo se efectúa en un corto intervalo de tiempo, la potencia desarrollada es considerable.

Operacionalmente, potencia es la razón entre el trabajo realizado y el tiempo empleado.

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

En el sistema internacional (SI) la potencia se mide en vatios en honor a James Watt, quien desarrolló la máquina de vapor antecesora de las grandes máquinas de la actualidad.

$$[P] = \frac{[T]}{[t]} \quad [P] = \frac{J}{s} = W \text{ (vatio)}$$

Es muy frecuente el emplear como unidad de trabajo el producto de una unidad de potencia por una unidad de tiempo.

Un vatio es la potencia que desarrolla una máquina que realiza un trabajo de un Julio en un segundo.

$$T = P \cdot t$$

ACTIVIDAD # 2

1. Al realizar un trasteo, entre varios hombres suben un escritorio de 120 kg hasta el tercer piso de un edificio que está a una altura de 8,40 m. ¿Qué trabajo realizan? ¿Qué potencia desarrollan si el trabajo lo realizan en 240 s?
2. Un motor tiene una potencia de 20 kw. ¿Con qué velocidad subirá una plataforma de 800 kg de masa?
3. ¿Cuánto tiempo tarda (segundos) un motor de 25 kw en realizar un trabajo de 12 kwh?
4. Un cuerpo de 8 kg cae desde una altura de 42 m. ¿Qué trabajo realiza la Tierra? ¿Cuál es su potencia?
5. Un ascensor levanta 6 pasajeros 30 m en 1 min. Cada pasajero tiene una masa de 65 kg y el ascensor una masa de 900 kg. Calcular la potencia desarrollada por el motor.

ENERGIA CINETICA.

Un vatio es la potencia que desarrolla una máquina que trabaja de un Julio en un segundo.

El kilovatio hora es el trabajo hecho por una máquina que desarrolla una potencia de un kilovatio durante una hora.

Un cuerpo de masa m que se mueva con velocidad v posee energía cinética igual a: $E_C = \frac{mv^2}{2}$

De donde se tiene que, las energías cinéticas final e inicial del cuerpo son respectivamente:

$$E_{C_f} = \frac{mv_f^2}{2} \quad \text{y} \quad E_{C_i} = \frac{mvi^2}{2}$$

Por lo tanto el trabajo realizado para acelerar un cuerpo desde la velocidad v_i hasta la velocidad v_f es igual a la variación de sus energías cinéticas.

$$T = E_{C_f} - E_{C_i} \quad T = \Delta E_C$$

Si la energía cinética final del cuerpo es cero, resulta que la energía cinética del cuerpo es la capacidad que posee de realizar trabajo antes de detenerse.

Unidades de energía cinética

Las unidades de la energía cinética son las mismas que las del trabajo. **Julio** en el sistema internacional y **ergio** en el sistema C.G.S

$$[E_c] = [m] [v^2]$$

$$\text{SI: } [E_c] = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = \text{J}$$

ACTIVIDAD # 3

1. ¿Qué energía cinética posee un cuerpo de 20 kg que lleva una velocidad de 9 km/h?
2. ¿Qué trabajo se debe realizar para duplicar la velocidad de un cuerpo de 8 kg que viaja a la velocidad de 6 m/s?
3. ¿Qué velocidad adquirirá un cuerpo de 4 kg que viaja a la velocidad de 3 m/s, cuando sobre el se realiza un trabajo de 72 J?
4. ¿Qué energía cinética adquiere un cuerpo de 6 kg que se deja caer libremente desde una altura de 104 m?

ENERGIA POTENCIAL

Todo cuerpo que se encuentra a una altura h respecto a un nivel dado posee una energía potencial gravitacional igual a:

$$E_p = mgh$$

ACTIVIDAD # 4

1. Observe detalladamente los problemas que resolverá su profesor en clase.
2. Resuelva los siguientes problemas:
 - a. Calcula la energía potencial que posee un cuerpo de 15 kg, situado a una altura de 16m.
 - b. ¿Qué trabajo se puede hacer para elevar un cuerpo de 10 kg desde una altura de 18m hasta 24m?
 - c. Un avión de 15.000 kg vuela a una altura de 1.200 m con velocidad de 320 km/h. Calcula la energía cinética y potencial del avión.
 - d. Un cuerpo de 20 kg se encuentra a una altura de 80m y se deja caer libremente. Calcula la pérdida de energía potencial cuando el cuerpo ha descendido durante 3 s.
 - e. Un ascensor transporta 5 personas de 70 kg cada una desde el primer piso de un edificio hasta una altura de 35m. Si la masa del ascensor es 2500 kg, calcula el incremento de la energía potencial.

“La física es demasiado importante para ser dejada a los físicos”.

David Hilbert.