

Trabajo, Potencia y Energía

Esta lección se enfoca en tres conceptos fundamentales en la física y en la vida cotidiana: trabajo, potencia y energía. Además del concepto de fuerza, existen otros conceptos fundamentales de la dinámica: Trabajo, Potencia y Energía. A continuación, veremos las definiciones y unidades y ejemplos de aplicación a la vida cotidiana.

1. TRABAJO

El trabajo es una de las formas en las cuales los cuerpos pueden transmitir su energía a otros cuerpos. Es, por tanto, una energía en tránsito; es decir, una energía que "está viajando" de un cuerpo a otro.

La forma de transmitir la energía a través del trabajo es mediante la aplicación de fuerzas de un cuerpo sobre otro. Para que haya trabajo, estas fuerzas deben provocar un desplazamiento del cuerpo (cambio de posición) o un cambio de volumen (el cual ocupe más o menos). Nos centraremos en el primero de los casos:

Trabajo es energía la cual se transmite de un cuerpo a otro a través de fuerzas que provocan desplazamientos. La fórmula del trabajo en este caso es: $T = (F)(d)$

2. UNIDADES DEL TRABAJO

La unidad de trabajo es el joule (J), que es el trabajo efectuado por una fuerza de 1 newton de magnitud al mover su punto de aplicación la distancia de 1 metro en la dirección de su aplicación. Es decir:

1 joule = (1 newton)(1 metro)

Nota: El ergio y la dina son unidades que están en desuso.

TRABAJO: Se realiza un trabajo mecánico cuando una fuerza motriz mueve una resistencia a cierta distancia. Trabajo es igual al producto de la fuerza motriz por la distancia recorrida.

Trabajo = (fuerza motriz)(distancia)

Trabajo = Joule

Fuerza = N

Distancia = m

Trabajo, Potencia y Energía

3. POTENCIA

En la mayoría de los procesos de intercambio energético y/o realización de trabajo, un factor importante es el tiempo empleado en el proceso.

Si nos fijamos en aquellos aparatos como una nevera, un secador, una bombilla, los cuales consumen energía eléctrica y la transforman para enfriar, calentar, iluminar, etc.; la magnitud física que relaciona la energía eléctrica consumida en una unidad de tiempo se llama potencia.

La potencia se aplica a cualquier proceso de transferencia energética. Así, por ejemplo, también podemos hablar de la potencia de una grúa para elevar una carga, como el trabajo desarrollado por el montacargas en la unidad de tiempo.

4. UNIDADES DE POTENCIA

En el sistema internacional, la unidad de potencia es el watt (W) y 1 watt representa la potencia de una máquina que realiza un trabajo de un joule en un segundo. Es decir:

$$1W = \frac{1J}{1s}$$

POTENCIA: Es la rapidez con la cual se efectúa un trabajo y se calcula dividiendo el trabajo entre el tiempo empleado en efectuarlo.

$$1 \text{ ergio} = 1 \times 10^{-7} \text{ Joule}$$

$$\text{Trabajo potencia} = \text{watt}$$

$$\text{Potencia} = 1 \text{ caballo de vapor} = 736 \text{ watt}$$

$$\text{Tiempo} = 1 \text{ horsepower} = 746 \text{ watt}$$

$$1 \text{ caballo de vapor} = 75 \text{ kpm / seg}$$

$$(\text{Fuerza})(\text{Distancia}) = 1 \text{ kilowatt} - \text{hora} = (1000 \text{ watts})(\text{hr})$$

Trabajo, Potencia y Energía

$$Potencia = 1 \text{ kW} - \text{hr} = \left(1000 \frac{\text{joules}}{\text{seg}} \right) (3600 \text{ seg})$$

$$Tiempo 1 \text{ KW} - \text{HR} = 3,600,000 \text{ joules}$$

$$Potencia = (\text{Fuerza})(\text{Velocidad})$$

$$Potencia = (\text{Masa})(\text{Aceleración})(\text{Velocidad})$$

La energía mecánica es la energía que presentan los cuerpos en razón de su movimiento (energía cinética), de su situación respecto de otro cuerpo (generalmente la Tierra), o de su estado de deformación, en el caso de los cuerpos elásticos. Es decir, la energía mecánica es la suma de las energías potencial (energía almacenada en un sistema) y la cinética (energía que surge en el mismo movimiento). A continuación se describen ambas energías.

ENERGÍA POTENCIAL: Es la energía que posee un cuerpo debido a su altura o posición en la cual se encuentra.

$$\text{Energía potencial} = (\text{masa})(\text{gravedad})(\text{altura})$$

$$E_p = \text{joule}$$

$$\text{Energía potencial} = (\text{Peso})(\text{Altura})$$

Trabajo, Potencia y Energía

ENERGÍA CINÉTICA: Es la energía que posee un cuerpo debido a su velocidad. Es igual a la mitad del producto de su masa por el cuadrado de su velocidad.

Energía cinética = (masa)(aceleración)(distancia)

Ec = joule

$$\text{Energía cinética} = \frac{(\text{masa})(\text{velocidad})^2}{2}$$