

DEFINICIÓN, UNIDADES Y EJEMPLOS

En la definición del trabajo realizado por una fuerza no se toma en cuenta el tiempo durante el cual su punto de aplicación se mueve; si una motocicleta recorre 50 metros en 4 segundos, se efectúa el mismo trabajo que si recorre 50 metros en 8 segundos; sin embargo, más que la magnitud del trabajo, en este caso nos interesa la rapidez. Con este fin se introdujo el concepto de *potencia*.

La potencia se define como la rapidez con la que se efectúa un trabajo.

Si una fuerza realiza un trabajo T en un intervalo de tiempo Δt , entonces a la razón entre el trabajo realizado y el intervalo de tiempo en el que se efectúa se le llama *potencia promedio*, la cual denotaremos como P .

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

Como $T = F\Delta d$, entonces:

$$\bar{P} = \frac{F\Delta d}{\Delta t}$$

Donde:

$$\frac{\Delta d}{\Delta t} = \bar{v} \text{ (velocidad media)}$$

Luego: $\bar{P} = F\bar{v}$

Si la rapidez es constante, entonces $P = Fv$

Unidades de potencia

Un watt se define como la potencia que se desarrolla al efectuar un trabajo de un joule en un segundo.

$$1 \text{ watt} = 1 \text{ j/s} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$$

Otras unidades de potencia son:

$$1 \text{ kilowatt (Kw)} = 1,000 \text{ watts}$$

La unidad de potencia en el SI es el joule por segundo, también llamado *watt* (W), en honor de James Watt.

Frecuentemente, la medida de la potencia máxima de un motor eléctrico o de un automóvil se especifica en caballos de fuerza (hp, *horsepower*), que no es una unidad de potencia del SI. Un caballo de fuerza equivale a 746 watts.

1 hp = 746 watts

Ejemplo.

Calcula la potencia de una bomba que en 60.0 s descarga 800 litros de agua dentro de un tanque que se encuentra a 30.0 m por encima de ella. Recuerda que 1 litro de agua = 1 kg

Solución:

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

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

$$P = \frac{800 \text{ kg} \left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) 30.0\text{m}}{60.0 \text{ s}}$$

$$P = 3\,920 \text{ watts}$$

Observa el siguiente video sobre el concepto de potencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=EOcP2dIFv2c>

Referencias:

- Navarro, F. (2014). Física fácil para bachillerato. España. Grupo Planeta.
WissenSync. (2018) Física | Concepto de potencia. YouTube. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=EOcP2dIFv2c>