



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

Área Académica: Física

Tema: Potencia mecánica

Profesor: Ing. María Guadalupe Vázquez
Santos

Periodo: Julio-Diciembre 2017

PREPARATORIA
NO. 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

PREPARATORIA
NO. 2

Datos del Autor

Autor: María Guadalupe Vázquez Santos

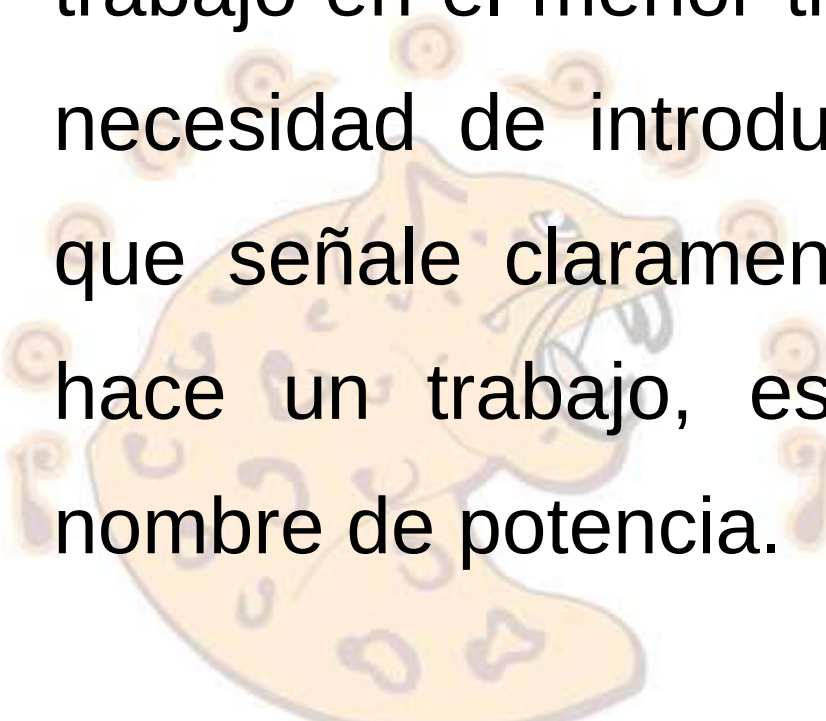
maria_vazquez2995@uaeh.edu.mx

Escuela Preparatoria Número Dos
Universidad Autónoma del Estado de
Hidalgo

País México

Resumen

El hombre siempre ha buscado realizar su trabajo en el menor tiempo posible, de ahí la necesidad de introducir un nuevo concepto que señale claramente con qué rapidez se hace un trabajo, este concepto recibe el nombre de potencia.



Tema: Potencia mecánica

Abstract:

In this presentation we will talk about mechanical power, how man or machines develop work in a given time, as well as formulas and conversion units.

Keywords

Power, work, time, strength, horses, distance, speed and steam

La Potencia mecánica se define como la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo.

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

Donde:

P= Potencia mecánica en Watt

T= Trabajo realizado en Joule

t= tiempo transcurrido en segundos

Se utiliza la unidad de Watt en honor al escocés James Watt, 1736-1819, famoso por la construcción de una máquina de vapor.

Factores de conversión

$$1\text{KW}= 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ hp}=746\text{W}$$

$$1 \text{ CV}=736\text{W}$$

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



Supongamos que se necesita levantar un contenedor para depositarlo adentro de un camión. Debido a que el contenedor es muy pesado, ninguna persona puede moverlo. Se utiliza, una grúa que está en condiciones de desarrollar una potencia mecánica superior a aquella que puede conseguir cualquier individuo. De este modo, la grúa levanta el contenedor y lo deposita en el camión que se encargará de su transporte.

Como el trabajo es igual a $T = Fd$ y como la potencia es $P = \frac{T}{d} = \frac{Fd}{t}$, pero $\frac{d}{t} = v$ (velocidad) entonces la potencia es igual a:

$$P = Fv$$

Donde:

P = Potencia mecánica en Watts.

F = Fuerza en Newton.

v = velocidad en m/s.

Esta expresión permite calcular la potencia si se conoce la velocidad que adquiere el cuerpo, misma que tendrá una dirección y un sentido igual a la de la fuerza que recibe.

Ahora aplicamos lo aprendido a un ejemplo:

Calcular la potencia de una grúa que es capaz de levantar 30 bultos de cemento hasta una altura de 10 metros en un tiempo de 2 segundos, si cada bulto tiene una masa de 50 kg.

Datos

$$P = ?$$

$$m = 30 \times 50 \text{ kg} = 1500 \text{ Kg}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Fórmula

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

Solución : Para elevar los 30 bultos a velocidad constante, debe desarrollarse una fuerza igual a su peso, donde :

$$F = P = (1500 \text{ Kg})(9.8 \frac{m}{s^2})$$

$$\mathbf{F = 14\,700\,N}$$

$$P = (14\,700 \text{ N})(\frac{10 \text{ m}}{2 \text{ s}})$$

$$\mathbf{P = 73\,500\,W}$$

Referencias bibliográficas:

- 1.- FÍSICA CONCEPTUAL. PAUL. G. HEWITT.- Addison Wesley. Tercera ed. 1999.
- 2.- FÍSICA CONCEPTOS Y APLICACIONES. TIPPENS ed. Mc Graw- Hill
- 3.- FÍSICA. WILSON BUFFA. Pearson Prentice hall. Quinta ed. 2003
- 4.- FÍSICA GENERAL. HECTOR PÉREZ MONTIEL. Publicaciones Cultural. Segunda ed. 2000