

ÁREA ACADÉMICA: Electricidad y Magnetismo

TEMA: Electrodinámica

PROFESOR Q.B.P. Eva María Medrano Gauna

PERIODO Julio-Diciembre 2019



2.10 Potencia eléctrica

Introducción

La potencia eléctrica es la “rapidez con la que se realiza un trabajo o se gasta energía”. Es de gran utilidad cuando se desea saber cuánta energía consume un aparato eléctrico.

Palabras clave: Potencia, trabajo, energía, aparato eléctrico.

Abstract

Electric power is the "speed with which a job is done or energy is spent." It is very useful when you want to know how much energy an electrical device consumes.

Keywords: Power, work, energy, electrical device.

Objetivo

- Analiza la importancia de la corriente eléctrica y las características fundamentales, para resolver problemas procesando la información facilitada, con base a las leyes de la electrodinámica para su aplicación en su entorno a partir del trabajo autónomo y colaborativo.

Competencia

Creatividad

Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

¿Cómo se define la Potencia Eléctrica?

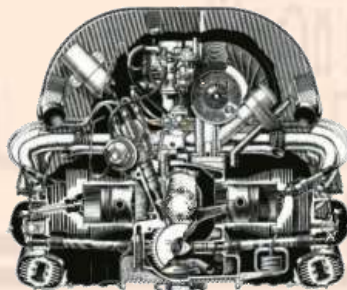
Potencia eléctrica es La cantidad de....

- La cantidad de.... Depende del aparato eléctrico (receptor) al que nos referimos.



Tomado de: <http://radioavefenix.yolasite.com/>

La potencia se relaciona con la cantidad de luz que emite
A mayor potencia mayor cantidad de luz



Tomado de: <https://www.gifmania.com/Gif-Animados-Vehiculos/Imagenes-Coches/Partes-De-Un-Coche/Motores/>

La potencia se relaciona con la fuerza del motor
Con más potencia, tendrá más fuerza

No es la misma potencia
Pero se calcula con la misma fórmula

- En los aparatos eléctricos la potencia esta determinada en una placa en parte de atrás.

Sia
SERVIS INDUSTRIALS AUTOMATITZATS, S.L

Pol Ind. CAN CORTES, C/ La Cierva, 18-20
Apartado correos nº4
08184 PALAU SOLITÀ I PLEGAMANS (Barcelona) España
Tel 93 864 82 75* - 93 864 83 00 / SI
Fax 93 864 52 09 Web www.sia-sl.com

Tipo	EMBUTIDORA	Volt.	380 V
Model.	JUNIOR	Fases	3 ~
Nº Fabric.	070778	Hz	50
Potencia	3,25 kW	Amper.	9 A

CE   

Tomado de: <https://www.areatecnologia.com/electricidad/potencia-electrica.html>

En las viviendas la potencia contratada máxima puede ser de cierto número de watts, lo que quiere decir que no debo exceder esta potencia de lo contrario se corta la corriente.



Tomado de: <https://gfyat.com/rawmeeitalianbrownbear>

Definición

- Es el trabajo realizado por una carga al pasar a través de los componentes de un circuito, también se interpreta como:
- La energía que consume una máquina o cualquier dispositivo eléctrico en un segundo.
- La capacidad que tiene un receptor eléctrico para transformar la energía en un tiempo determinado.

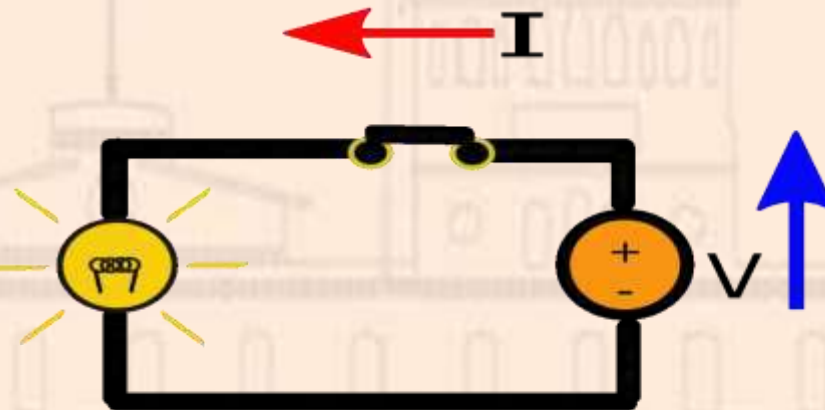
Fórmula

$$P = I \times V$$

Unidades

Watts

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



Tomado de: <https://www.pinterest.com.mx/pin/347269821259605002/?lp=true>

Fórmulas de potencia

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

$$P = VI$$

$$P = I^2R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Donde:

T= Trabajo realizado o energía eléctrica consumida en W-s o Kw-h

P= Potencia eléctrica de la maquina en W

t= tiempo que dura funcionando la máquina

R= Resistencia

V= Voltaje

Ejemplo

Si un foco esta alimentado por 127V y 0.7874 A, determina la potencia que consume y el valor de la resistencia del foco.

Datos

$$V=127V$$

$$I=0.7874 \text{ A}$$

Fórmula

$$P=VI$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Solución

Para la potencia que se consume en el foco

Fórmula

$$P=VI$$

Sustitución

$$P= (127V) (0.7874 A)$$

Resultado

$$P=100W$$

Para la resistencia del foco

Fórmula

$$P= \frac{V^2}{R}$$

Despeje

$$R= \frac{V^2}{P}$$

Sustitución

$$R= (127V)^2 / (100w)$$

Resultado

$$R=161.29 \Omega$$

Ejemplo

Un ventilador de una oficina pequeña tiene una etiqueta en la base que indica 120V, 55W. ¿Cuál es la corriente de operación de este ventilador y cuál es su resistencia eléctrica? Si el ventilador se deja trabajando durante la noche 8h, ¿Cuánta energía (trabajo) pierde?

Datos

$$V=120V$$

$$P=55W$$

$$t=8h$$

$$I=?$$

$$R=?$$

Solución

Para la intensidad de corriente

Fórmula

$$P=VI$$

Despeje

$$I= P/V$$

Sustitución

$$I= (55w)/ (120V)$$

Resultado

$$I=0.458 A$$

$$I=458m A$$

Para la resistencia

Fórmula

$$P= \frac{V^2}{R}$$

Despeje

$$R= \frac{V^2}{P}$$

Sustitución

$$R= \frac{(120V)^2}{55W}$$

Resultado

$$R= 262\Omega$$

Para el trabajo

Convertir watts a Kw

$$P= 55W= 0.055Kw$$

Fórmula

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

Despeje

$$T= Pt$$

Sustitución

$$T= (0.055Kw) (8h)$$

Resultado

$$T=0.440kw-h$$

EJERCICIOS

- a) ¿Qué potencia eléctrica desarrolla una parrilla que recibe una diferencia de potencial de 120 V y por su resistencia circula una corriente de 6 A? R. 0.72kW
- b) Determinar la energía eléctrica consumida en kW-h, al estar encendida la parrilla 45 min. R. 0.54 kW-h
- c) ¿Cuál es el costo del consumo de energía eléctrica de la parrilla si el precio es de 1kW-h es de \$40.00 R. \$21.60

- 2.- Obtener la potencia eléctrica de un tostador de pan cuya resistencia es de 40Ω y por ella circula una corriente de 3 A. R. 360W
- 3.- Calcular el costo del consumo de energía eléctrica de un foco de 60 W que dura encendido una hora con quince minutos. El costo de 1 kW-h considérese de \$40.00. R. \$3.00
- 4.- Un foco de 100 W se conecta a una diferencia de potencial de 120 V. Determinar:
- La resistencia del filamento R. 144Ω
 - La intensidad de la corriente eléctrica que circula por él R. 0.83 A
 - La energía que consume el foco durante una hora 30 minutos en kW-h R. 0.15 kW-h
 - El costo de energía consumida si 1 kW-h=\$40.00.
R. \$6.00

Bibliografía

- Hernández Acevedo, F. M. (2016). *Y se hizo la luz. Voltaje, Corriente y Potencia eléctrica*. Obtenido de SEMS:
<http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12235/1/images/voltaje.pdf>
- Tecnología, Á. (2016). *Potencia eléctrica*. Obtenido de Área tecnología :
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/potencia-electrica.html>
- Velázquez Hernández, J. C., & Ruelas Villarreal, A. (2016). *Electricidad y Magnetismo*. México: Book Mart.