PROGRAMA: APLICACION DE LA ELECTRONICA Y ROBOTICA EN PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION (agrupación fija y/o unidad móvil). AREA: ING. ELECTRONICA
FICHA: 216722
INSTRUCTOR: EDWIN LEONARDO MANOSALVA TORRES
GUIA 3

ELECTRONICA DIGITAL.

SITEMAS NUMERICOS

La mayoría de los sistemas de numeración utilizados en la actualidad son del tipo polinomial. En este sistema un número viene definido por una cadena de dígitos, estando afectados cada uno de ellos por un factor de escala que depende de la posición que ocupa en la cadena. Un sistema de numeración polinomial tiene las siguientes características:

• Un número o cantidad se representa por una sucesión ordenada de símbolos, llamados dígitos o cifras, situados a izquierda y derecha de un punto de referencia (la coma en los países latinos y el punto en los anglosajones). Por ejemplo: 145,57 representa a un número o cantidad.

• Cada uno de estos dígitos tiene un valor fijo y diferente de los demás.

• El número de posibles dígitos distintos a utilizar en un determinado sistema de numeración constituye su base. Así, el sistema actualmente más empleado, llamado sistema decimal hindú-arábigo (tomado de los hindúes por los árabes, probablemente en el siglo VIII), tiene diez dígitos o guarismos. En la Tabla 1 se muestran algunos ejemplos de los sistemas de numeración más empleados.

Tabla 1.

Decimal	Binario	Hexadecimal	Octal
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12
11	1011	B	13
12	1100	C	14
13	1101	D	15
14	1110	E	16
15	1111	F	17

• El valor numérico expresado por una determinada combinación de dígitos, en una base de numeración dada, depende de dos factores:

♦ del valor de los dígitos o cifras que lo componen, y,

♦ de la posición de cada uno de ellos respecto del punto de referencia

BINARIO Y DECIMAL: CONVERSIÓN

En el Sistema Decimal podemos escribir números como 451, 672, 30, etc. Es decir, podemos formar cualquier combinación de los dígitos del 0 al 9 (cifras).

En Sistema Binario podemos escribir números como 01100111, 1110, 011, 1, etc. Es decir, podemos formar cualquier combinación de los dígitos 0 y 1 (bits).

Cada número en Sistema Decimal tiene su equivalente en Sistema Binario, y viceversa. Pero ¿Cómo se convierten los números de Sistema Binario a Sistema Decimal? Observa el siguiente ejemplo y contesta a los ejercicios que se te proponen a continuación.

Vamos a convertir el número 11001011 a Sistema decimal: PASO 1 – Numeramos los bits de derecha a izquierda comenzando desde el 0. PASO 2 – A cada bit le hacemos corresponder una potencia de base 2 y exponente igual al número de bit. PASO 3 – Por último, se suman todas las potencias.

7	6	5	4	3	2	1	0	exponentes
1	1	0	0	1	0	1	1	

$$1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 128 + 64 + 8 + 2 + 1 = 203$$

PROGRAMA: APLICACION DE LA ELECTRONICA Y ROBOTICA EN PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION (agrupación fija y/o unidad móvil). AREA: ING. ELECTRONICA
FICHA: 216722
INSTRUCTOR: EDWIN LEONARDO MANOSALVA TORRES

GUIA 2

MAGNITUDES ELÉCTRICAS:

DEFINICION:

Para comprender el funcionamiento de los **circuitos eléctricos** y **electrónicos** necesitamos conocer las **magnitudes eléctricas** que los caracterizan y saber **cómo medirlas**. Las magnitudes eléctricas que vamos a mencionar en este artículo son: **el** voltaje**, la resistencia, la intensidad o corriente, la energía y la potencia.**

EL VOLTAJE

El **voltaje** es la magnitud física que, en un **circuito eléctrico**, impulsa a los electrones a lo largo de un **conductor**. Es decir, conduce la energía eléctrica con mayor o menor **potencia**.

El voltaje es un sinónimo de tensión y de diferencia de potencial. En otras palabras, el voltaje es el trabajo por unidad de carga ejercido por el campo eléctrico sobre una partícula, para que esta se mueva de un lugar a otro. En el Sistema Internacional de Unidades, dicha diferencia de potencial se mide en voltios (V), y esto determina la categorización en “bajo” o “alto voltaje”. Un voltio es la unidad de potencial eléctrico, **fuerza electromotriz** y voltaje.

El término “alto voltaje” caracteriza circuitos eléctricos en los cuales el nivel de voltaje usado requiere medidas de aislamiento y **seguridad**. Esto ocurre, por ejemplo, en sistemas eléctricos de alto nivel, en salas de rayos X, y en otros ámbitos de la ciencia y la **investigación** física. La definición de “alto voltaje” depende de las circunstancias, pero se consideran para determinarlo la posibilidad de que el circuito produzca un “chispazo” eléctrico en el **aire**, o bien, que el contacto o proximidad al circuito provoque un shock eléctrico.

LA RESISTENCIA

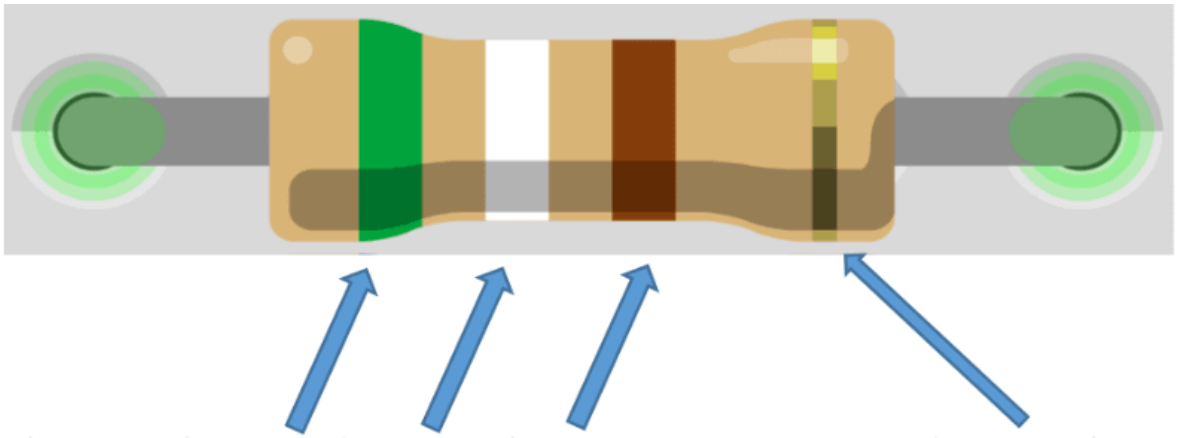
La **resistencia eléctrica** es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de las cargas eléctricas o electrones. Cualquier dispositivo o consumidor conectado a un circuito eléctrico representa en sí una carga, resistencia u obstáculo para la circulación de la corriente eléctrica. Para denominar la Resistencia se utiliza la letra R y su unidad es el Ohmio (W).

La resistencia convierte la energía eléctrica en energía térmica y, en este sentido, es similar a la fricción mecánica, ya que disipan la energía eléctrica en forma de calor.

Normalmente los electrones tratan de circular por el circuito eléctrico de una forma más o menos organizada, de acuerdo con la resistencia que encuentren a su paso. Mientras menor sea esa

resistencia, mayor será el orden existente en el micromundo de los electrones; pero cuando la resistencia es elevada, comienzan a chocar unos con otros y a liberar energía en forma de calor. Esa situación hace que siempre se eleve algo la temperatura del conductor y que, además, adquiera valores más altos en el punto donde los electrones encuentren una mayor resistencia a su paso.

TABLA 1.



Color	1Ra.Banda	2Da.Banda	3Ra.Banda Multiplicadora	Tolerancia
negro	0	0	x1	
café	1	1	x10	
rojo	2	2	x100	2%
naranja	3	3	x1000	
amarillo	4	4	x10000	
verde	5	5	x100000	
azul	6	6	x1000000	
violeta	7	7	x10000000	
gris	8	8	x100000000	
blanco	9	9	x1000000000	
				dorado 5%
				plata 10%

LA INTENSIDAD

La intensidad de corriente es la carga eléctrica que atraviesa una sección del conductor por segundo.

Una corriente eléctrica se produce cuando hay una diferencia de potencial entre los extremos de un conductor eléctrico. La tensión eléctrica provoca que las cargas experimenten fuerzas de atracción y repulsión y que se muevan cuya intensidad se mide en amperios (A) en el Sistema Internacional de Unidades.

Los electrones libres que circulan por un conductor por unidad de tiempo generan una intensidad de corriente. Dependiendo de cómo se mueven los electrones dentro de un circuito eléctrico existen dos tipos de corriente eléctrica: la corriente continua (CC) y la corriente alterna (CA).

LA ENERGÍA

La energía es la capacidad de hacer funcionar las cosas y debe ser medida durante un cierto período (un segundo, una hora, un año…).

LA POTENCIA

La potencia es el ritmo al que se usa o genera la energía y puede ser medida en cualquier instante de tiempo ya que siempre tendrá el mismo valor.

La potencia es a la energía lo que la velocidad es al espacio. Es decir, cuanta más velocidad tenga un cuerpo, más espacio recorrerá durante un tiempo. Del mismo modo, cuanta más potencia desarrolle un sistema, más energía será capaz de gastar en ese tiempo. Por ello, aunque la energía de un sistema pueda transformarse, no será útil si la potencia no es suficiente para cubrir nuestras necesidades.

RESUMEN

https://www.youtube.com/watch?v=49GEJljA3zs

EJERCICOS:

Ejercicios resueltos de la Ley del Ohm

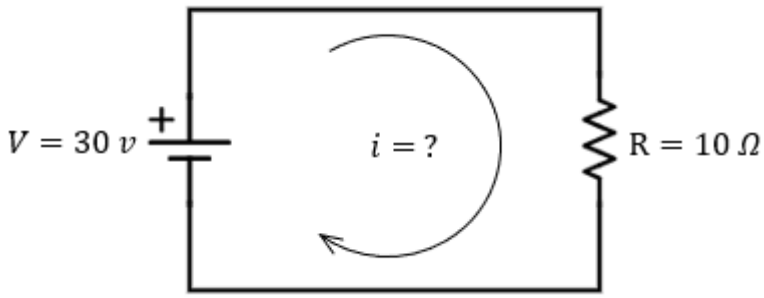
Pasemos a resolver algunos ejercicios de la ley del Ohm, no sin antes recordar que nuestra Ley, la podemos definir con la siguiente fórmula:

$i=VR$

dónde:

i = Corriente (Amper)
R = Resistencia (Ohm)
V = Voltaje o Tensión (Volts)
Ahora…

Ejemplo 1. Calcula la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V



Solución: Para darle solución a este problema, basta con retomar los datos del problema que en este caso sería la resistencia de 10 Ohmios, y una tensión de 30 Volts, por lo que tendríamos.
R=10Ω

V=10V

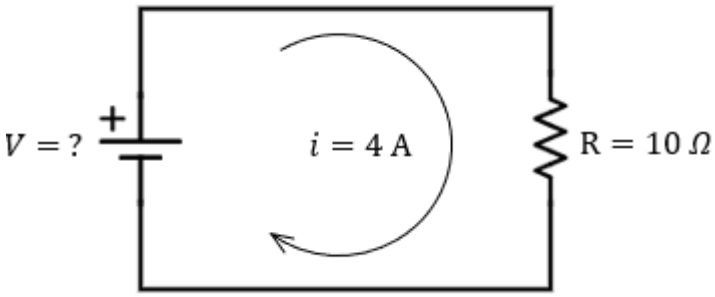
i= ?

El problema nos pide la corriente, por lo que tendremos que aplicar la ley del ohm, para hallarla.

i=VR=30V10Ω=3A

Por lo que necesitamos 3 Amperes, para alimentar a la lavadora de juguete. Fácil ¿no?.

Ejemplo 2. Calcula el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios



Solución: Del mismo modo que el ejemplo anterior, lo que necesitamos es retomar nuestros datos, que en este caso serían los 4 amperios que atraviesan sobre el circuito de la plancha y la resistencia de 10 ohmios, por lo que:
i=4A

R=10Ω

V= ?

En este caso nuestra fórmula será la misma, solo que ahora la vamos a despejar.

i=VR

V=i·R

Ahora reemplazamos nuestros datos.

V=(4A)·(10Ω)=40V

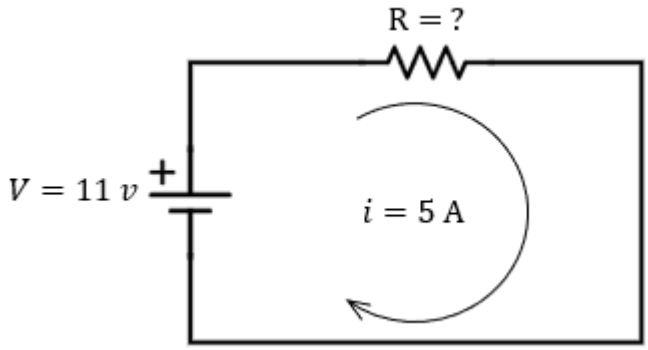
Por lo que tendríamos 40 Volts como respuesta, que serían los que atraviesan entres los dos puntos de la plancha.

Antes de seguir avanzando con dos problemas más, hay algo importante que mencionar

La **corriente** es un flujo de electrones que viaja de un punto a otro, así que mientras más resistencia tenga un material, menor será la cantidad de corriente que pase sobre éste, tal como se ve en la imagen representativa de este post.

Ahora veamos otro ejemplo más.

Ejemplo 3. Calcula la resistencia atravesada por una corriente con una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial de 11 voltios.



Solución: Si siempre consideramos los datos de nuestros problemas, es más fácil resolver un problema de física, en este caso tendríamos lo siguiente:
i=5A

V=11V

R= ?

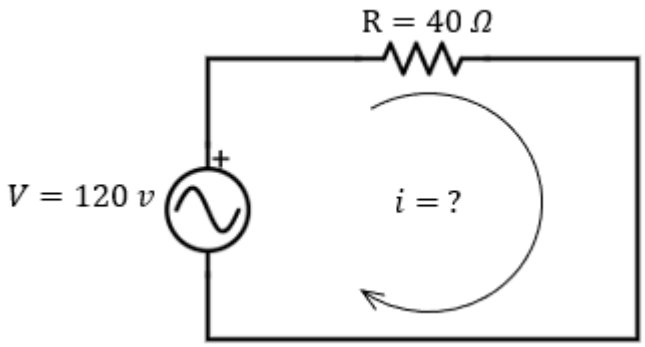
Ahora de la ley del ohm, despejamos el valor de **R** para poder obtener nuestra ecuación final:
R=Vi

R=11V5A=2.2Ω

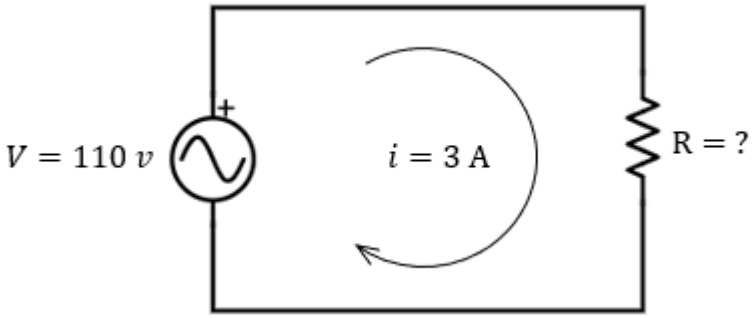
Por lo que nuestra resistencia sería de 2.2 Ohms, que daría por finalizado nuestro ejercicio.

Resuelva los siguientes ejercicios y compruebe los resultados paso a paso haciendo

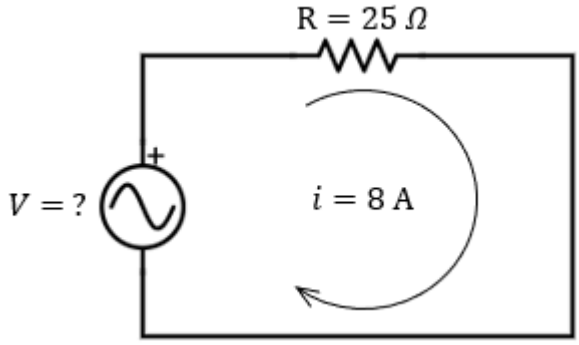
Problema 4. Un tostador eléctrico posee una resistencia de 40 cuando está caliente. ¿Cuál será la intensidad de la corriente que fluirá al conectarlo a una línea de 120 V?



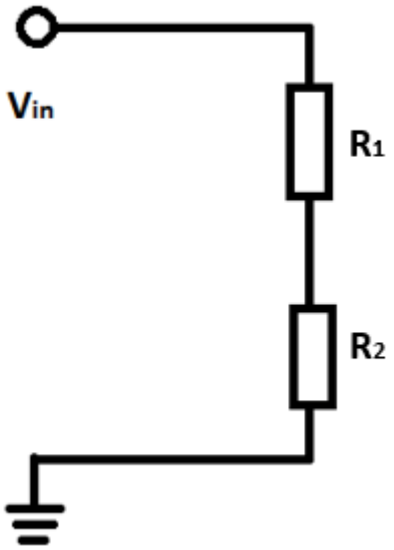
Problema 5. Determina el valor de la resistencia que se obtiene de un circuito de 110 V, y a su vez pasa una corriente de 3 A?



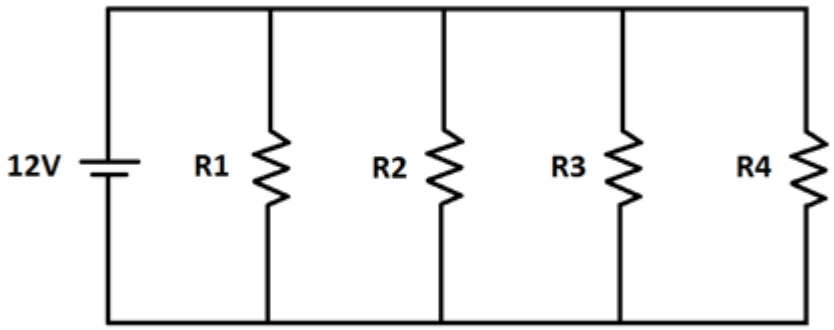
Problema 6. Calcular la diferencia de potencial aplicada a una resistencia de 25 , si por ella fluyen 8 A?



Problema 7. Dado el siguiente circuito eléctrico, y considerando que el voltaje de entrada es de 12 V, y la corriente de 2 A, tomando en cuenta también que el voltaje medido desde un punto entre R1 y R2 a tierra es de 8V, ¿cuál es el valor de R1?



Problema 8. Si cada resistencia tiene un valor de 2Ω, ¿cuánta corriente fluye a través del circuito?



BIBLIOGRAFIA

https://www.latecnicalf.com.ar/descargas/material/electronicaanalogica/Circuitos%20el%C3%A9ctricos%20y%20electr%C3%B3nicos%20-%20Jorge%20Ra%C3%BAl%20Villase%C3%B1or%20G%C3%B3mez.pdf
https://www.todamateria.com/ley-de-ohm/
https://www.youtube.com/watch?v=49GEJIjA3zs