

Plan de Continuidad Pedagógica

Materia: Aplicaciones de la Electrónica Analógica

Cursos: 4°3° g2

Prof. Graffe Maximiliano

A continuación, se explica una introducción a la electrónica analógica en donde se abordan temas vistos el año anterior en el taller de Sistemas Tecnológicos. Leer detalladamente y contestar las preguntas que se encuentran en dicho apunte.

MAGNITUDES

Una magnitud física es una propiedad o cualidad medible de un sistema físico, es decir, a la que se le pueden asignar distintos valores como resultado de una medición.

Estudiaremos las siguientes magnitudes:

Voltaje o Tensión: Es la fuerza capaz de mover los electrones libres que se encuentran en un circuito y es proporcionado por una fuente.

El voltaje se mide con un VOLTIMETRO y la forma correcta de hacerlo es colocándolo en PARALELO.

Resistencia: Es una carga o receptor de energía el cual presenta una oposición al paso de la corriente.

La resistencia se mide con un instrumento llamado óhmetro., el cual debe ser conectado con la resistencia que se quiere medir sin importar la polaridad, la forma indicada de medir una resistencia es desconectándola de todo el circuito.

Corriente: Es el movimiento o flujo de electrones, para producirla los electrones deben moverse por efecto de una diferencia de potencial. La corriente se mide con un instrumento llamado amperímetro, y siempre se debe colocar en SERIE.

Potencia: La potencia eléctrica es la relación de paso de energía de un flujo por unidad de tiempo; es decir, la cantidad de energía entregada o absorbida por un elemento en un tiempo determinado. La unidad en el Sistema Internacional de Unidades es el vatio (watt).

La potencia se mide con un Vatímetro.

Carga Eléctrica: Representa el número de electrones que se hallan en reposo o en movimiento a través de un conductor.

UNIDADES

Una unidad es aquella que refleja una cierta magnitud física.

Para representar cualquier magnitud física (corriente, tensión, potencia, etc), podemos utilizar la siguiente tabla la cual posee múltiplos y submúltiplos:

Corro la coma hacia la izquierda				Corro la coma hacia la derecha			
←				→			
Múltiplos					Submúltiplos		
GIGA	MEGA	KILO	UNIDAD	mili	micro	nano	pico
10^9	10^6	10^3	10^0	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

Múltiplos: Son unidades mayores que la unidad fundamental, y contienen a esta varias veces exactamente.

Submúltiplos: Son unidades de medidas más pequeñas que la unidad fundamental y se encuentran contenidos en esta varias veces exactamente.

Aclaración: sirven para todas las magnitudes (corriente, tensión, resistencia, etc)

SIMBOLOGIA:

KILO [K]

mili [m]

MEGA [M]

micro [μ]

GIGA [G]

nano [n]

pico [p]

Unidades:

VOLTIOS	UNIDAD DE TENSION	[V] [mV]
AMPER	UNIDAD DE CORRIENTE	[A] [mA]
OHM	UNIDAD DE RESISTENCIA	[Ω] [K Ω] [M Ω]
WATTS	UNIDAD DE POTENCIA	[W] [mW]
COULOMB O CULOMBIO	UNIDAD DE CARGA	[C]

Primer método de pasaje de unidades: se basa en correr la coma tantos lugares como el exponente del múltiplo o submúltiplo lo indique, tanto para la izquierda o para la derecha según se necesite.

Conversión De	Correr el punto decimal en 3 lugares
Amper en miliamper	A la derecha
Miliamper en amper	A la izquierda

Conversión De	Correr el punto decimal en 6 lugares
Amper en microamper	A la derecha
Microamper en amper	A la izquierda

Ejemplo numérico de pasajes de unidades:

$$0,005\text{KA} = \mathbf{5\text{A}} = 5000\text{ma}$$

El resultado también puede ser expresado en notación científica esto es recomendado cuando la unidad esta expresada en MULTIPLOS O SUBMULTIPLOS.

Ejemplo:

$$5\text{KV} = 5 \times 10^3 \text{ VOLT}$$

$$8 \text{ mV} = 8 \times 10^{-3} \text{ VOLT}$$

NOTA: A la hora de trabajar con múltiplos y submúltiplos, es recomendable pasar todo a su unidad madre.

1) Ejercitación con pasaje de unidades.

Convertir las siguientes unidades:

- 1) 2700 μ W a W
- 2) 45000 μ W a W
- 3) 0,058A a μ A
- 4) 0,00024K Ω a Ω
- 5) 12mA a A
- 6) 130mW a W
- 7) 0,21 V a mV
- 8) 2W a mW
- 9) 1,2K Ω a Ω
- 10) 56KW a W
- 11) 1500W a KW
- 12) 560W a KW
- 13) 3,5MW a W
- 14) 21MW a W
- 15) 1400000W a MW
- 16) 4570000nF a μ F
- 17) 3,89 V a KV
- 18) 4,5MW a KW
- 19) 270KW a MW
- 20) 1500pF a F

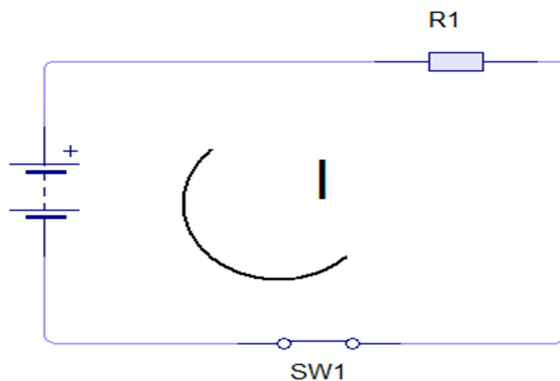
LEY DE OHM

La corriente y el voltaje, asociados con una resistencia se relacionan entre sí mediante una fórmula muy útil y sencilla llamada LEY DE OHM.

En un circuito resistivo, o sea que solo tiene resistencias, el voltaje (V), la resistencia (R) y la corriente (I) están relacionados entre sí mediante una fórmula útil y sencilla llamada ley de ohm.

Es una de las formulas más utilizadas en electricidad y electrónica., para el diseño de todo tipo de circuitos, incluyendo amplificadores, fuentes de alimentación, etc..., así como para la selección apropiada de conductores, fusibles, interruptores, tomacorrientes y otros tipos de componentes.

CIRCUITO RESISTIVO:



FORMULA:

$$\text{Intensidad} = \frac{\text{Voltaje}}{\text{Resistencia}} \longrightarrow \mathbf{I = \frac{V}{R}}$$

V (es la tensión aplicada, expresada en voltios)

I (es la corriente que circula por el circuito expresada en amperios) R (es la resistencia u oposición al paso de la corriente expresada en ohmios)

R (es la resistencia u oposición al paso de la corriente , expresada en ohmios)

DESPEJANDO DE LA FORMULA ANTERIOR DEDUCIMOS QUE :

$$V = I \times R$$

$$R = \frac{V}{I}$$

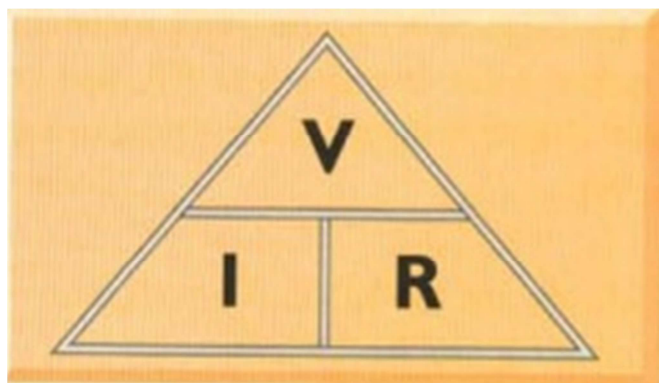
NOTA: Para que esta fórmula de los resultados correctos , las cantidades deben expresarse en las unidades básicas.

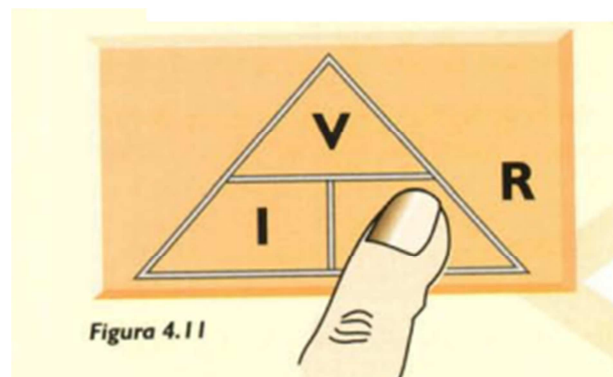
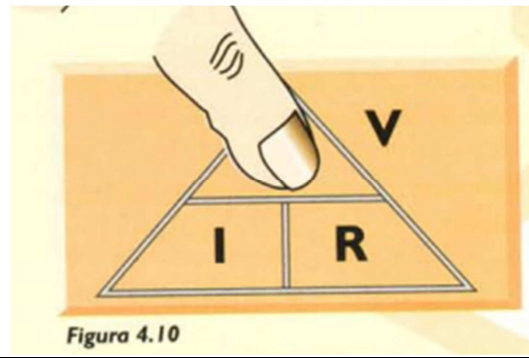
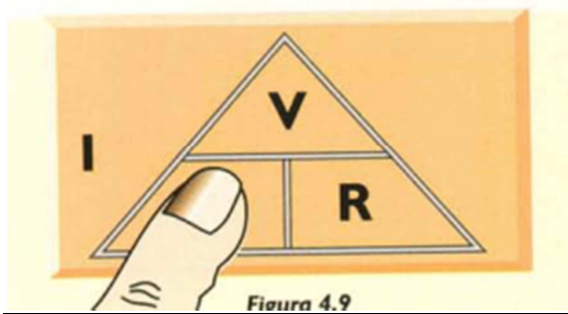
Conclusiones:

Deducimos por la formula que: “La intensidad (**I**) de la corriente eléctrica que circula en un circuito es directamente proporcional al voltaje aplicado (**V**) e inversamente proporcional a la resistencia (**R**) del mismo”.

Si la resistencia es alta la corriente será baja , mientras que si la resistencia es baja la corriente será alta.

TRIANGULO DE LA LEY DE OHM – REGLA MEMOTECNICA:



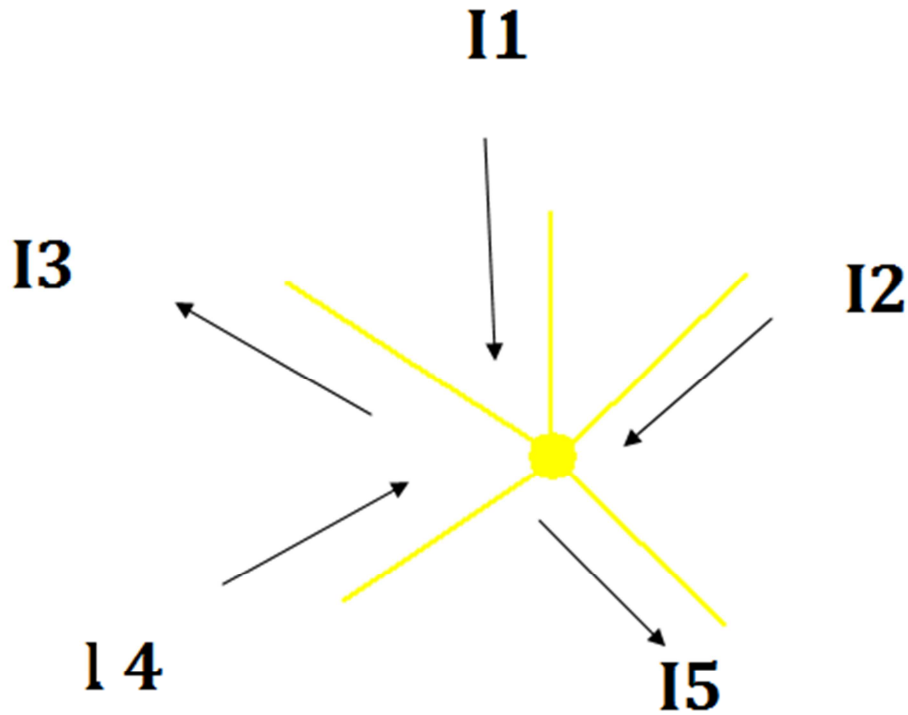


1. Si quiere hallar la intensidad (**I**), tape con un dedo la letra **V**, figura 4.9. Obtendrá entonces **V/R**.
2. Si quiere hallar el voltaje (**V**), tape con un dedo la letra **I**, figura 4.10. Obtendrá entonces **I x R**.
3. Si quiere hallar la resistencia (**R**), tape con un dedo la letra **R**, figura 4.11. Obtendrá entonces **V/I**.

Leyes de Kirchhoff

Primera Ley:

También conocida como ley de los nodos, nos dice que, la suma de las corrientes que entran a un nodo es igual a la suma de las corrientes que salen.



$$I_1 + I_2 + I_4 = I_3 + I_5$$

I_1, I_2, I_4 CORRIENTES ENTRANTES

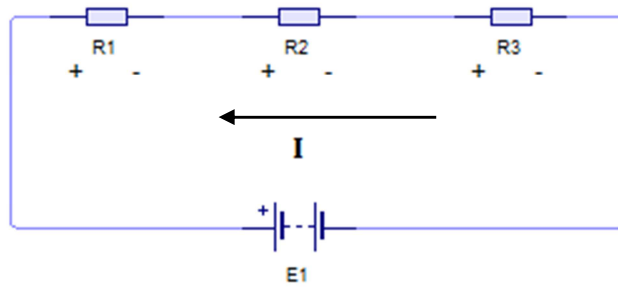
I_3, I_5 CORRIENTES SALIENTES

Otra Forma de expresar la fórmula es:

$$I_1 + I_2 + I_4 - I_3 - I_5 = 0$$

Segunda Ley:

También conocida como ley de mallas, Establece que: La suma de las caídas de tensión en un tramo que está entre dos nodos es igual a la suma de las caídas de tensión de cualquier otro tramo que se establezca entre dichos nodos.

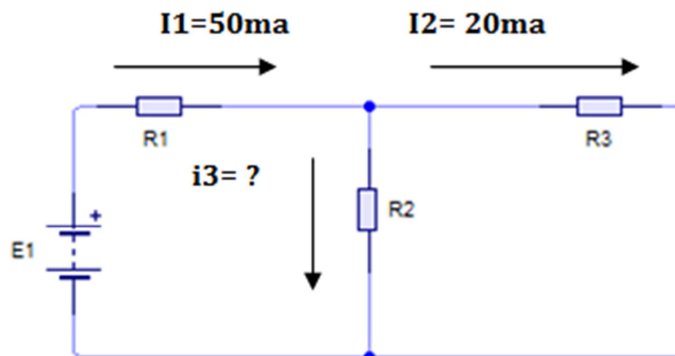


$$V1 + V2 + V3 = E1$$

Ó

$$E1 - V1 - V2 - V3 = 0$$

Ejemplo 1: Aplicando la primera ley de Kirchhoff, calcular $I3$.



$$I_1 = I_2 + I_3$$

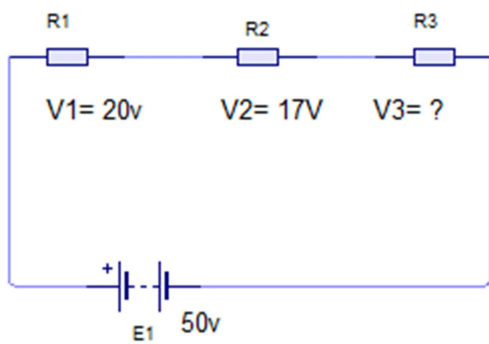
Remplazando

$$50\text{ma} = 20\text{ma} + I_3$$

$$50\text{ma} - 20\text{ma} = I_3$$

$$\mathbf{20\text{ma} = I_3}$$

Ejemplo 2: Calcular V_3 aplicando la segunda ley de Kirchhoff:



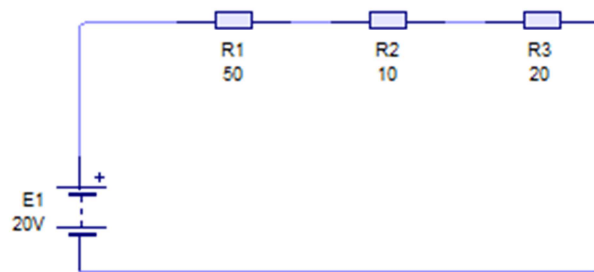
$$V_1 + V_2 + V_3 = V_4$$

$$20\text{v} + 17\text{v} + V_3 = 50\text{v}$$

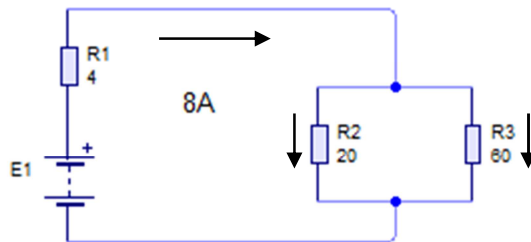
$$\mathbf{V_3 = 13\text{v}}$$

EJERCICIOS

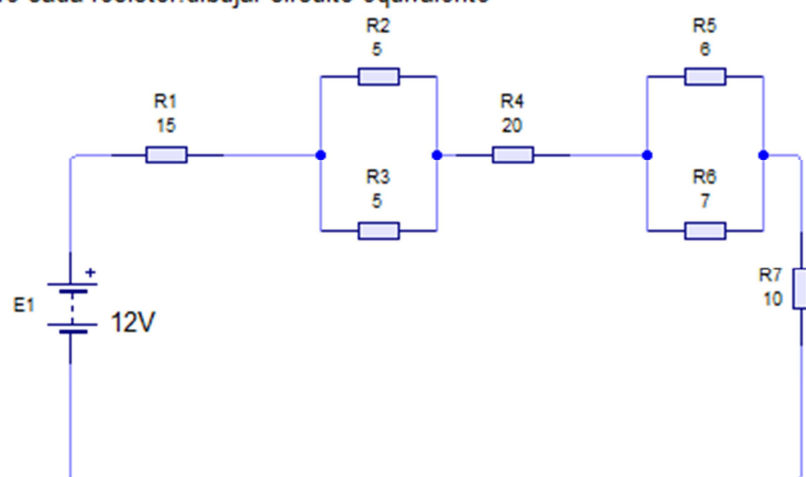
- 1) Calcular la corriente que circula en el circuito , por medio de la ley de kirchhoff



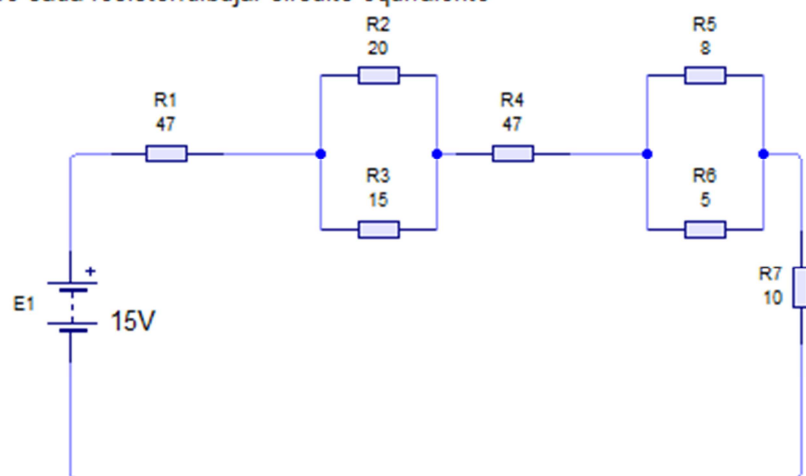
- 2) Calcular $I2$, $I3$, y $E1$



3) Calcular $I_2, I_3, I_5, I_6, I_7, I_4, I_T$. Calcular las caídas de tensión sobre cada resistor. dibujar circuito equivalente



4) Calcular $I_2, I_3, I_5, I_6, I_7, I_4, I_T$. Calcular las caídas de tensión sobre cada resistor. dibujar circuito equivalente



5) Encuéntrese las corrientes de malla I1 e I2 y todas las caídas de voltaje por medio del método de las corrientes de malla.

