

Informe de la Tarea N1

Nombre: Tomás Vilaña

NRC: 7309

Objetivos

- **General**
Explicar nuevos términos usados en circuitos eléctricos para hacer uso de ellos al momento de simular sistemas eléctricos en laboratorios o practicas para el correcto desarrollo de las actividades bajo parámetros de seguridad y conocimiento
- **Específicos**
 - Reconocer nuevos términos usados en diagramas de alto abstracción de circuitos
 - Observar el funcionamiento de la electricidad al momento de armar circuitos
 - Armar circuitos eléctricos con el conocimiento del funcionamiento de cada componente

Marco Teórico

Capítulo 1:

1.1 Unidades de medición

Nuestro entorno esta lleno de varios objetos y fenómenos que pueden ser medidos a través de una escala, pero ¿Qué es esta escala? En 1875 se llevo a un acuerdo en el cual se expresa un sistema de medición mundial (SI) o que se aplica para cálculos entre varias personas sin importar su nacionalidad para expresar o cuantificar medidas, estas medidas constan de un nombre, un símbolo que las identifica y la magnitud que estas representan

Cantidad	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	M
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Ampere	<u>A</u>
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad Luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Angulo Plano	Radian	r
Angulo solido	Esteradian	sr

Y al igual que estas magnitudes en los circuitos también existen ciertas unidades de medida las cuales también poseen las cualidades ya mencionadas antes

Cantidad	Símbolo	Unidad en el SI	Símbolo
Capacitancia	C	Faradio	F
Carga	Q	Coulomb	C
Conductancia	G	Siemens	S
Energía	W	Joule	J
Frecuencia	f	Hertz	Hz
Impedancia	Z	Ohm	Ω
Inductancia	L	Henry	H
Potencia	P	Watt	W
Reactancia	X	Ohm	Ω
Resistencia	R	Ohm	Ω

Voltaje	V	Volt	V
Intensidad campo magnético	H	Ampere vueltas/metro	At/m
Flujo magnético	Φ	Weber	Wb
Densidad flujo magnético	B	Tesla	T
Fuerza magnetomotriz	Fm	Ampere – vuelta	At
Permeabilidad	μ	Weber / ampere – vuelta * metro	Wb/At*m
Reluctancia	R	Ampere – vuelta / weber	At/Wb

1.2 Notación científica

Al trabajar con estas medidas nos podemos encontrar con cantidades extremadamente grandes o algunas muy pequeñas para esto se inventó la notación científica la cual reduce los dígitos necesarios para escribir el número, pero expresan la misma cantidad sin embargo el número que acompaña al exponente $\times 10^n$ debe estar entre el 0 al 10

$10^6 = 1,000,000$ $10^5 = 100,000$ $10^4 = 10,000$ $10^3 = 1,000$ $10^2 = 100$	$10^{-6} = 0.000001$ $10^{-5} = 0.00001$ $10^{-4} = 0.0001$ $10^{-3} = 0.001$ $10^{-2} = 0.01$
---	--

Y como todo numero se puede realizar las 4 operaciones básicas con estos numero

Suma	Resta
$2 \times 10^6 + 50 \times 10^6 = ?$ $2 + 50 = 52$ $Sol. = 52 \times 10^6$	$7.5 \times 10^{-12} + 2.5 \times 10^{-12} = ?$ $7.5 - 2.5 = 5$ $Sol = 5 \times 10^{-12}$
Multiplicación	División
$5 \times 10^{12} \times 3 \times 10^{-6} = ?$ $5 \times 3 = 15$ $n^{12} \times n^{-6} = n^{12+(-6)} = n^6$ $Sol. = 15^6$	$5 \times 10^8 \div 2.5 \times 10^3 = ?$ $5 \div 2.5 = 2$ $\frac{n^8}{n^3} = n^{8-3} = n^5$ $Sol. = 2^5$

1.3 Notación de ingeniería y prefijos métricos

Como la notación científica en las áreas de la ingeniería también se la utiliza, pero con un par de condiciones más una de ellas es que ahora el exponente que acompaña al 10^n debe ser un múltiplo de 3 ya sea positivo o negativo, pero no acaba aquí ya que ahora cada múltiplo tiene un prefijo que nos indica el valor del exponente y también un símbolo dándonos herramientas para anotar números de manera más rápida

Prefijos métricos	Símbolos	Potencia de diez	Valor
femto	f	10^{-15}	Un mil billonésimo
pico	p	10^{-12}	Un billonésimo
nano	n	10^{-9}	Un mil millonésimo

micro	μ	10^{-6}	Un millonésimo
mili	m	10^{-3}	Un milésimo
kilo	k	10^3	Un mil
mega	M	10^6	Un millón
giga	G	10^9	Un mil millones
tera	T	10^{12}	Un billón

1.4 Conversiones de unidades métricas

Lo primero es pasar estos números a su valor en potencia de diez fijándonos en su prefijo o en los símbolos que nos muestra el ejercicio luego procederemos a encontrar a cuál medida se quiere transformar y se recorre la coma según el prefijo que deseemos

Convierta 0.15 mA a μA

$mA = 10^{-3}$

$\mu A = 10^{-6}$

mili al ser un unidad menor se recorre la coma 3 espacios hacia la derecha


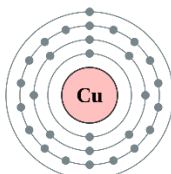
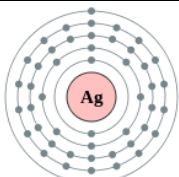
$0.15 \Rightarrow 150 \mu A = 150 * 10^{-6}$

También otra diferencia con los números en notación es que ahora se permite números de hasta 3 dígitos antes y después de la coma



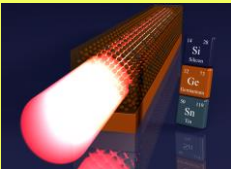


Capítulo 2:

2.1 Estructura atómica

Principalmente los átomos por lo que está formada la materia siguen la siguiente estructura: núcleo, protones y electrones donde cada una tiene una carga ya sea neutra, positiva o negativa respectivamente lo que diferencia a cada partícula de una de la otra es el numero en el que poseen estos elementos ya sean en mayor o menos cantidad y este numero de protones esta en la tabla periódica y es el orden en el cual están ordenados y es el numero atómico (A)

	Helio A= 1
	Cobre A= 29
	Plata A= 47

Además, existen distintos niveles de energía en un átomo usualmente se representa como un centro y varias elipses y la energía para separar los electrones entre mas cercanos al centro más energía se requiere y el átomo del cobre no es la excepción debido a que en su ultima orbita tiene únicamente un solo electrón es relativamente sencillo extraerlo haciendo que este es un conductor bueno además existen materiales que según su conductividad se clasifican en 3 clases

Conductores	Semiconductores	Aislantes
Estos poseen 3 electrones libres en su ultima orbita y hace que la electricidad fluya libremente a través de ellos	Tienen 4 electrones de valencia y pero tiene menos capacidad de transportar corriente que los conductores	Poseen mas de 4 electrones en su ultima orbita y imposibilitan el paso de corriente a través de ellos
Ejemplo  Cobre  Plata	Ejemplo  Silicio  Germanio	Ejemplo  Hule  Madera

2.2 Carga eléctrica

La carga hace referencia es la energía que existe en los átomos al separarse del cuerpo principal y pasan al átomo siguiente dejando así a los átomos desbalanceados en términos de cargas haciendo así que estos electrones se muevan buscando energía positiva sintiéndose atraídos por ellos y de este movimiento nace una unidad de medida para esta magnitud llamada Coulomb

$$Q = \frac{\text{números de electrones}}{6.25 * 10^{18} \text{ electrones/C}}$$

2.3 Voltaje, corriente y resistencia

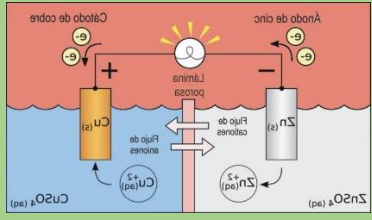




Como se habló antes la carga es la acción de que un átomo pierda o gane electrones, pero cuando este proceso se da varias veces existen nuevas fuerzas que cada una mide diferentes situaciones que ocurren en un mismo circuito


Nombre	Formula	Descripción
Voltaje	$V = \frac{W}{Q}$	Voltaje es la fuerza propulsora de los electrones
Corriente	$I = \frac{Q}{t}$	Es la cantidad de electrones que pasan por un punto en función del tiempo

Resistencia	<i>Existe 1Ω de resistencia si hay $1A$ de corriente cuando se aplica $1V$</i>	Se opone al movimiento de la corriente
Conductancia	$G = \frac{1}{R}$	Facilidad con la que se establece la corriente

2.4 Fuentes de voltaje y corriente

Una fuente de voltaje es decir un implemento con la capacidad de aportar energía eléctrica o mecánica y en casos teóricos estos son capaces de mantener un voltaje constante, pero en la practica eso no sucede sin embargo existe muchos de ellos y los veremos a continuación

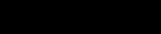











Nombre	Descripción	Imagen
Baterías	Son celdas llenas de electrones y sustancias químicas que producen este intercambio constante entre ellas gracias a reacciones químicas dependiendo los materiales y acido usados en estas pueden ser de mejor o peor calidad	
Celdas solares	Usa el principio fotovoltaico el cual convierte la energía luminosa en energía eléctrica	
Generador	Estos transforman la energía mecánica en energía eléctrica por el principio de inducción electromagnética	
Fuente de potencia electrónica	Convierte el voltaje de los tomacorrientes en un voltaje de corriente directa	
Termopares	Se base en el efecto de Seebeck el cual hace la unión de 2 metales un voltaje en función de la temperatura	

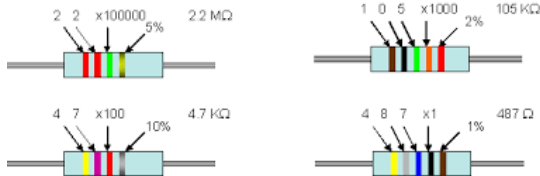
Sensores piezoeléctricos	Generan electricidad con el efecto piezoeléctrico el cual genera electricidad al deformar un metal mecánicamente	
--------------------------	--	--

2.5 Resistores

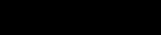





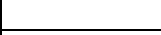


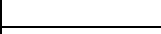
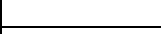
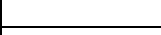
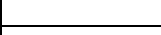

Como se hablo antes los resistores cumplen con la función de no dejar pasar la corriente por donde no se la requiere y estos están formados por materiales aislante pero cada uno solo puede aguantar o resistir una cierta cantidad de ohmios y por eso estos ocupan un código de color en su estructura para identificar la cantidad de tolerancia y resistencia de estos

Código de color para resistores de 4 barras

Color	Valor	
	0	1er barra: 1er dígito 2da barra: 2 dígito 3ra barra: cantidad de ceros o multiplicador
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	±5%	4ta banda: Tolerancia
	±10%	



Código de color para resistores de 5 barra

Color	Valor	
	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	0.1	
	0.01	
	±2%	
	±1%	

	$\pm 0.5\%$	
	$\pm 0.25\%$	
	$\pm 0.1\%$	

2.6 El circuito eléctrico

2.7 Mediciones de circuitos básicas

2.8 Seguridad eléctrica

Explicación

- 1) Exprese cada número fraccionario en notación científica:

$$a) \frac{1}{500} \quad b) \frac{1}{2000} \quad c) \frac{1}{5,000,000}$$

$$a) \frac{1}{500} = 0.002 = 2 * 10^{-3}$$

$$b) \frac{1}{2000} = 0.0005 = 5 * 10^{-4}$$

$$c) \frac{1}{5,000,000} = 0.0000002 = 2 * 10^{-7}$$

- 2) Exprese cada uno de los números siguientes en notación científica

$$a) 0.0002 \quad b) 0.6 \quad c) 0.078$$

$$a) 0.0002 = 2 * 10^{-4}$$

$$b) 0.6 = 6 * 10^{-1}$$

$$c) 0.078 = 7.8 * 10^{-2}$$

- 3) Exprese cada uno de los números siguientes como un número decimal regular

$$a) 2 * 10^5 \quad b) 5.4 * 10^{-9} \quad c) 1.0 * 10^1$$

$$a) 2 * 10^5 = 200000$$

$$b) 5.4 * 10^{-9} = 0.000000054$$

$$c) 1.0 * 10^1 = 10$$

- 4) Exprese cada número de los siguientes como un número decimal regular

$$a) 4.5 * 10^{-6} \quad b) 8 * 10^{-9} \quad c) 4.0 * 10^{-12}$$

$$a) 4.5 * 10^{-6} = 0.000045$$

$$b) 8 * 10^{-9} = 0.00000008$$

$$c) 4.0 * 10^{-12} = 0.000000000004$$

5) Ejecute las siguientes sustracciones

$$a) (9.2 * 10^6) - (3.4 * 10^7) \quad b) (5 * 10^3) - (8.5 * 10^{-1}) \quad c) (1.5 * 10^{-12}) - (8 * 10^{-13})$$

$$a) (9.2 * 10^6) - (3.4 * 10^7) = (9.2 * 10^6) - (3.4 * 10^7) = 9.2 * 10^6 - 34 * 10^6 \\ = -24.8 * 10^6 = -2.48 * 10^7$$

$$b) (5 * 10^3) - (8.5 * 10^{-1}) = (50000 * 10^{-1}) - (8.5 * 10^{-1}) = 49991.5 * 10^{-1} \\ = 4.99 * 10^5$$

$$c) (1.5 * 10^{-12}) - (8 * 10^{-13}) = (1.5 * 10^{-12}) - (0.8 * 10^{-12}) = 0.7 * 10^{-12}$$

6) Realice las siguientes divisiones

$$a) \frac{1.0 * 10^3}{2.5 * 10^2} \quad b) \frac{2.5 * 10^{-6}}{5.0 * 10^{-8}} \quad c) \frac{(4.2 * 10^8)}{2 * 10^{-5}}$$

$$a) \frac{1.0 * 10^3}{2.5 * 10^2} = 0.4 * 10^1$$

$$b) \frac{2.5 * 10^{-6}}{5.0 * 10^{-8}} = 0.5 * 10^2$$

$$c) \frac{(4.2 * 10^8)}{2 * 10^{-5}} = 2.1 * 10^{13}$$

7) Exprese cada número en notación de ingeniería

$$a) 9.81 * 10^{-3} \quad b) 4.82 * 10^{-4} \quad c) 4.38 * 10^{-7}$$

$$a) 9.81 * 10^{-3} \text{ ya esta en notacion de ingenieria}$$

$$b) 4.82 * 10^{-4} = 0.482 * 10^{-3}$$

$$c) 4.38 * 10^{-7} = 0.438 * 10^{-6}$$

8) Exprese cada número en notación científica

$$a) 2.35 * 10^5 \quad b) 7.32 * 10^7 \quad c) 1.33 * 10^9$$

$$a) 2.33 * 10^5 = 0.233 * 10^6$$

$$b) 7.32 * 10^7 = 73.2 * 10^6$$

$$c) 1.33 * 10^9 \text{ ya esta en notacion científica}$$

9) Multiplique los números siguientes y exprese cada resultado en notación de ingeniería

$$a) (32 * 10^{-3})(56 * 10^3) \quad b) (1.2 * 10^{-6})(1.2 * 10^{-6}) \quad c) 100(55 * 10^{-3})$$

$$a) (32 * 10^{-3})(56 * 10^3) = (32 * 56)(-3 + 3) = 1792$$

$$b) (1.2 * 10^{-6})(1.2 * 10^{-6}) = (1.2 * 1.2)(-6 + 6) = 1.44$$

$$c) 100(55 * 10^{-3}) = 5.5$$

10) Exprese cada número en ohms por medio de un prefijo métrico

$$a) 89,000 \quad b) 450,000 \quad c) 12,040,000,000,000$$

$$a) 89,000 = 89 * 10^{-3} = 89 \text{ m}\Omega$$

$$b) 450,000 = 450 * 10^{-3} = 450 \text{ m}\Omega$$

$$c) 12,040,000,000,000 = 12.040 * 10^{-9} = 12.040 \text{ n}\Omega$$

11) Exprese cada uno de los siguientes números como una cantidad precedida por un prefijo métrico

$$a) 31 * 10^{-3} \text{ F} \quad b) 5.5 * 10^3 \text{ V} \quad c) 20 * 10^{-12} \text{ F}$$

$$a) 31 \text{ mF}$$

$$b) 5.5 \text{ kV}$$

$$c) 20 \text{ pF}$$

12) Exprese cada uno de los siguientes números como una cantidad precedida por un prefijo métrico

$$a) 2.5 * 10^{-12} \text{ A} \quad b) 8 * 10^9 \text{ Hz} \quad c) 4.7 * 10^3 \Omega$$

- a) $2.5 \mu A$
 b) $8 GHz$
 c) $4.7 k\Omega$

13) Expresa cada cantidad en notación de ingeniería

- a) $5 \mu A$ b) $43 mV$ c) $275 k\Omega$ d) $10 MW$
 a) $5 * 10^{-6} A$
 b) $43 * 10^{-3} V$
 c) $10 * 10^6 W$

14) Determine lo siguiente:

- a) El número de microamperes en 1 miliampere

$$mA \Rightarrow \mu A \quad 10^{-3} \Rightarrow 10^{-6}$$

$$1 * 10^{-3} = 100 * 10^{-6}$$

- b) El número de milivolts en 0.05 kilovolts

$$kV \Rightarrow mV \quad 10^3 \Rightarrow 10^{-3}$$

$$0.05 * 10^3 = 50000 * 10^{-3}$$

- c) El número de megohms en 0.02 kilohms

$$k\Omega \Rightarrow M\Omega \quad 10^3 \Rightarrow 10^6$$

$$0.02 * 10^3 = 0.0000002 * 10^6 =$$

- d) EL número de kilowatts en 155 miliwatts

$$kW \Rightarrow mW \quad 10^3 \Rightarrow 10^{-3}$$

$$155 * 10^3 = 155000000 * 10^{-3}$$

15) Realice las siguientes operaciones

$$a) \frac{10 k\Omega}{2.2 k\Omega + 10 k\Omega} \quad b) \frac{250 mV}{50 \mu V} \quad c) \frac{1 MW}{2 kW}$$

$$a) \frac{10 k\Omega}{2.2 k\Omega + 10 k\Omega} = \frac{10 k\Omega}{12.2 k\Omega} = 0.81 k\Omega$$

$$b) \frac{250 * 10^3}{50 * 10^{-3}} = 5 * 10^6$$

$$c) \frac{1 * 10^6}{2 * 10^3} = 0.5 * 10^3$$

Video

Conclusiones

- En electrónica se hace uso de varios prefijo y nuevas magnitudes físicas para la escritura sencilla o de un nivel alto de abstracción de circuitos agilizando el proceso reduciendo el numero de caracteres necesarios para expresar una cantidad

- Cuando se arma un circuito y se le agrega una fuente de energía existen fuerzas que interactúan con la electricidad dándonos valores de magnitudes que nos ayudan a determinar con que capacidad está trabajando dicho sistema
- En un circuito existen varios componentes que cumplen distintos roles pero trabajan en conjunto para un mismo objetivo dándonos herramientas para lograr

Bibliografía

Floyd, T. (Ed.). (2007). *5 Principios de circuitos electricos Floyd-protegido.pdf* (8 Edicion).