**OBJETIVOS**

**Objetivos generales**

Conocer y entender los principios fundamentales de los circuitos eléctricos, partiendo desde la familiarización de sus conceptos básicos como son; la notación científica, conversión de unidades, simbología y equivalencias, temas que brindaran las herramientas necesarias para poder comprender como funciona un sistema electrónico básico, los elementos que integran un circuito y las unidades de medición propias de cada uno (Voltio, Amper y ohm) , para lógralo se resolverá de manera autónoma y ejercicios relacionados con los elementos expuestos y de esta manera proporcionar a los estudiantes bases que faciliten el aprendizaje de la asignatura.

**Objetivos específicos**

* Identificar las diferentes notaciones para representar cantidades grandes o pequeñas, practicar sus conversiones y aplicar el uso correcto de prefijos en dichos valores.
* Analizar la estructura atómica, cargas eléctricas y como estas se transforma en energía para así poder analizar las diferentes unidades, simbologías y equivalencias eléctricas.
* Investigue el funcionamiento de los instrumentos de medición análogos y los códigos de colores de las resistencias de 4 y 5 bandas.
* Elaboración de circuitos por medio de simuladores para poder entender la relación entre corriente, voltaje y resistencia.

**MARCO TEÓRICO**

Gráfico, Gráfico de burbujas

Descripción generada automáticamente

**EXPLICACION Y RESOLUCION DE EJERCICIOS O PROBLEMAS**

**CAPITULO 1**

**Sección 1-2 Notación científica**

2. Exprese cada número fraccionario en notación científica:

(a) 1/500 = 0.002= 2X10^-3

(b) 1/2000 =0.0005=5X10^-4

(c) 1/5,000,000=0.0000002=2X10^-7

4. Exprese cada uno de los números siguientes en notación científica:

(a) 0.0002=2X10^-4

(b) 0.6 =6X10^-1

(c) 7.8 X 10^2= 78X10^-1(10^2) =78X10^1

6. Exprese cada uno de los números siguientes como un número decimal regular:

a)2 X 10^5 = 200 000

b)5.4 X 10^9 = 5400 000 000

c) 1.0 X 10^1= 10

8. Exprese cada número de los siguientes como un número decimal regular:

a)4.5 x 10^6 = 4500 000

b)8 x 10^9 = 8 000 000 000

c)4.0 x 10^12 = 4000 000 000 000

10. Efectúe las siguientes sustracciones:

a) (3.2 x 10^12) - (1.1 x 10^12) = 2.1x10^12

b) (2.6 x 10^8) - (1.3 x 10^7) = (0.26x10^7) – (1.3x10^7) = -1.04x10^7

c) (1.5 x 10^-12) - (8 x 10^-13) = (1.5 x 10^-12) - (0.8 x 10^-12) = 0.7x10^-12

12. Realice las siguientes divisiones:

a) (1.0 \* 10^3) / (2 .5 \* 10^2) = 0.4x10^1

b) (2.5 \* 10^-6) / (5.0 \* 10^-8) = 0.5x10^2

c) (4.2 \* 10^8) / (2 \* 10^-5) = 2.1x10^13

**SECCIÓN 1–3 Notación de ingeniería y prefijos métricos**

14. Exprese cada número en notación de ingeniería:

a) 2.35 x10^5 = 235x10^3

b)7.32 x 10^7 = 73.2x10^6

c)1.333 x 10^9

16. Exprese cada número en notación de ingeniería:

a)9.81 x10^-3

b) 4.82 x 10^-4 = 0.482x10^-3

c) 4.38 x 10^-7 = 0.438x10^-6

18. Multiplique los números siguientes y exprese cada resultado en notación de ingeniería:

(a) (32 x 10^-3) (56 x 10^3) = 1.792x10^3

(b) (1.2 x 10^-6) (1.2 x 10^-6) = 1.44x10^-12

(c) 100(55 x 10^-3) =5500x10^-3

20. Exprese cada número del problema 13 en ohms por medio de un prefijo métrico.

(a) 89,000 = 89 kΩ

(b) 450,000 = 0.45 MΩ

(c) 12,040,000,000,000 = 12.04 TΩ

22. Exprese cada uno de los siguientes números como una cantidad precedida por un prefijo métrico:

(a) 31 x 10^-3 A = 31 mA

(b) 5.5 x 10^3 V = 5.5kV

(c) 20 X 10^-12 F = 20 pF

24. Exprese cada una de las cantidades siguientes por medio de prefijos métricos:

(a) 2.5 x 10^-12 A = 2.5 TA

(b) 8 x 10^9 Hz = G Hz

(c) 4.7 X 10^3 Ω = 4.7 kΩ

26. Exprese cada cantidad en notación de ingeniería:

(a) 5 μA = 5x10^-6 A

(b) 43 mV = 43x10^-3 V

(c) 275 kΩ = 275x10^3 Ω

(d) 10 MW = 10x10^6 W

**SECCIÓN 1–4 Conversiones de unidades métricas**

28. Determine lo siguiente:

(a) El número de microamperes en 1 miliampere

1mA en μA = 1x10^-3 A= 1000x10^-6 A = 1000 μA

(b) El número de milivolts en 0.05 kilovolts

0.05kV en mV = 0.05x10^3 V = 50000x10^-3 V = 50000 mV

(c) El número de megohms en 0.02 kilohms

0.02kΩ en MΩ = 0.02x10^3 Ω = 0.0002x10^6 Ω = 0.0002 MΩ

30. Realice las siguientes operaciones:

(a) 10 kΩ / (2.2 kΩ + 10 kΩ) = 10 kΩ / 12.2 kΩ = 0.81 kΩ

(b) 250 mV / 50 μV = 0.25 μV/50 μV = 0.005 μV

(c) 1 MW / 2 kW = 1000kW/2kW = 500 kW

**CAPITULO 2**

**SECCIÓN 2–2 Carga eléctrica**

2. ¿Cuál es la carga en coulombs del núcleo de un átomo de cloro?

2.72x10^-18 C

4. ¿Cuántos electrones se requieren para producir 80 μC (microcoulombs) de carga?

(0.00008C) \*(6.25x10^18 electrones/C) = 5x10^14 electrones

**SECCIÓN 2–3 Voltaje, corriente y resistencia**

6. Se utilizan quinientos joules de energía para mover 100 C de carga por un resistor. ¿Cuál es el voltaje a través del resistor?

Utilizaremos la formula V = W/C

V = 500 J/ 100C = 5V

8. ¿Cuánta energía utiliza una batería de 12 V para mover 25 C por un circuito?

W= V\*C

W= 12V\*25C = 300

10. Determine la corriente en cada uno de los siguientes casos:

Formula I= Q/t

(a) 75 C en 1 s

I=75C/1s = 75 A

(b) 10 C en 0.5 s

I = 10C / 0.5 s= 20A

(c) 5 C en 2 s

I = 5C/2s = 2.5 A

12. ¿Cuánto tiempo requieren 10 C para fluir más allá de un punto si la corriente es de 5 A?

t = Q/I

t = 10C / 5 A = 2 s

14. 5.74 x 10^17 electrones fluyen por un alambre en 250 ms. ¿Cuál es la corriente en amperes?

Q= (5.74 x 10^17)/(6.25x10^18) = 0.092 C

250ms = 0.25 s

I= 0.092C/0.25s = 0.368 A

16. Encuentre la resistencia correspondiente a las siguientes conductancias:

Formula R= 1/G

(a) 0.1 S

R = 1/ 0.1S = 10Ω

(b) 0.5 S

R= 1/ 0.5S = 2 Ω

(c) 0.02 S

R = 1/ 0.02S = 50 Ω

**SECCIÓN 2–4 Fuentes de voltaje y de corriente**

18. ¿En qué principio se basan los generadores eléctricos?

Inducción Electromagnética

20. Cierta fuente de corriente proporciona 100 mA a 1 kΩ de carga. Si la resistencia disminuye a 500 Ω, ¿cuál es la corriente en la carga?

100 Ω = 0.1A

500 Ω = X

X= 500\*0.1 / 100 = 0.5 A

**SECCIÓN 2–5 Resistores**

22. Encuentre las resistencias mínima y máxima dentro de los límites de tolerancia para cada resistor del problema 21

a) rojo, violeta, naranja, oro = 27000 Ω ±5%

27000\*5%= 1350

Máximo = 27000+1350 = 28 350

Mínimo = 27000-1350 = 25 650

b) café, gris, rojo, plata = 1800 Ω ± 10%

1800\*10% = 180

Máximo = 1800+180= 1980

Mínimo = 1800-180 = 1620

24. Determine la resistencia y la tolerancia de cada uno de los siguientes resistores de 4 bandas:

(a) café, negro, negro, oro = 10 Ω ± 5%

(b) verde, café, verde, plata = 5100000 Ω ± 10%

(c) azul, gris, negro, oro = 68 Ω ± 5%

26. Determine la resistencia y la tolerancia de cada uno de los siguientes resistores de 5 bandas:

(a) rojo, gris, violeta, rojo, café = 28700 Ω ±1%

(b) azul, negro, amarillo, oro, café = 604x0.1= 60.4 Ω ± 1%

(c) blanco, naranja, café, café, café = 9310 Ω ±1%

28. El contacto ajustable de un potenciómetro lineal se coloca en el centro mecánico de su ajuste. Si la resistencia total es de 1000 Ω , ¿cuál es la resistencia entre cada terminal y el contacto ajustable?

30. Determine la resistencia y la tolerancia de cada resistor rotulado como sigue:

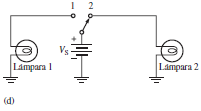
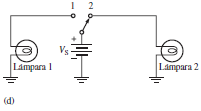
(a) 4R7J = 4.7J Ω ± 5%

(b) 5602M = 5.602 M Ω

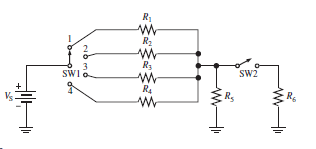
(c) 1501F = 1.501 Ω ± 1%

**SECCIÓN 2–6 El circuito eléctrico**

32. Con el interruptor en una u otra posición, trace de nuevo el circuito de la figura 2-69(d) con un fusible conectado para proteger el circuito contra corriente excesiva.

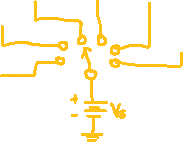
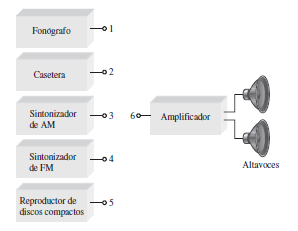
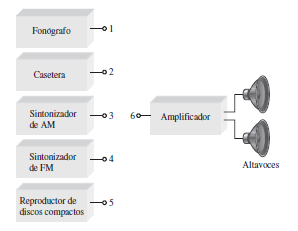
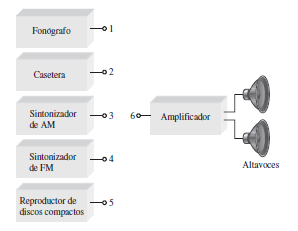
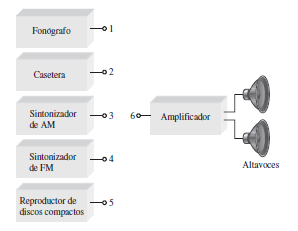


34. ¿A través de que resistor de la figura 2-70 siempre hay corriente, sin importar la posición de los interruptores?



A través del Resistor R5

36. Las diferentes secciones de un sistema estereofónico están representadas por los bloques que aparecen en la figura 2-71. Muestre cómo se puede utilizar un solo interruptor para conectar el fonógrafo, el reproductor de discos compactos, la casetera, el sintonizador de AM, o el sintonizador de FM al amplificador mediante una sola perilla de control. En un momento dado, solamente una sección puede ser conectada al amplificador.



Interruptor Rotatorio de polo único (6 posiciones)

**SECCIÓN 2–7 Mediciones de circuito básicas**

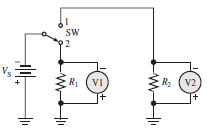
38. Explique cómo mediría la resistencia de R2 en la figura 2-72.

Un conjunto de letras blancas en un fondo blanco

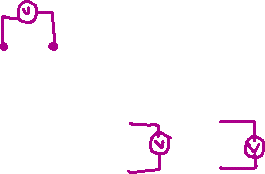
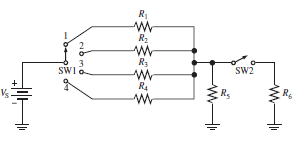
Descripción generada automáticamente con confianza baja

Debo desconectar ambos extremos de R2 del circuito, luego se conecta el ohmmetro a través del resistor

40. En la figura 2-73, indique cómo se conecta un amperímetro para medir la corriente que sale de la fuente de voltaje sin importar la posición del interruptor.



42. Muestre la colocación apropiada de los voltímetros para medir el voltaje a través de cada resistor presente en la figura 2-70.



Se debe hacer una conexión en paralelo, es decir se debe conectar el voltímetro a cada resistor de forma paralela, teniendo en cuenta que la terminal negativa del medidor se conecta al lado negativo del circuito, y la terminal positiva se conecta al lado positivo del circuito

44. ¿Cuánta resistencia está midiendo el ohmmetro de la figura 2-75?

Imagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza media

El interruptor está en x10 y la manecilla en la séptima división pequeña entre las marcas 1 y 2, por lo que la lectura es de 17 Ω (1.7 x10).

46. ¿Cuál es la resolución máxima de un multímetro digital de 4 1/2 dígitos?

Un multímetro de 4 ½ dígitos mostrará hasta 19.999 recuentos de resolución.

**Conclusiones**

* El presente trabajo ha permitido al alumnado retroalimentar los conocimientos ya adquiridos, mismos que resultaran de vital importancia durante el transcurso de todo el curso de fundamentos de circuitos eléctricos. La resolución de los ejercicios impartidos del capítulo uno y dos del libro "Principios de circuitos eléctricos" de Floyd han logrado con éxito el fortalecimiento de temas como: Notación científica, conversión de unidades y equivalencias numéricas. Esto puede ser evidenciado por los procesos empleados para la resolución de los ejercicios y la precisión de los resultados obtenidos.
* Los ejercicios del capítulo 2 permitieron reforzar los conocimientos impartidos por el tutor en las clases, esta sección motivo a los estudiantes auto educarse e indagar sobre el funcionamiento de los elementos de medición, la elaboración de circuitos eléctricos, manejar de manera virtual componentes electrónicos y sobre todo despertar el interés en la asignatura. De manera indirecta se prepara a los estudiantes para tener problemas en un laboratorio físico.
* Por lo tanto, los conocimientos adquiridos en estos capítulos nos ayudarán a fomentar nuestras habilidades, las cuales permitirán llevarán a cabo la realización de diferentes ejercicios, permitiéndoles desarrollarlos en cualquier forma posible (virtual - física) teniendo en cuenta la teoría y demostración dada para cada problema planteado.

**BIBLIOGRAFÍA**

Floyd, TL (2007). Principios de circuitos electricos. México: Octava Edición.

Charles K & Sadiku M. (2006). Fundamentos de Circuitos eléctricos: Tercera Edición.