

#informeTarea N° 1

Nombre:

- Roy Steven López León

NRC: 7309

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General:

Entender, analizar y auto educarse de forma adecuada con esta guía básica de circuitos eléctricos mediante a una lectura y ejercicios para aplicar en el aprendizaje.

1.2 Objetivos Específicos:

1. Enunciar la teoría respecto a circuitos eléctricos
2. Determinar la teoría aprendida en los ejercicios
3. Realizar un resumen de la teoría de la guía mediante mapas de conceptos básicos.

2. MARCO TEORICO (RESUMEN)

Cantidades y unidades

CANTIDAD	SÍMBOLO	UNIDAD 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

Los científicos e ingenieros vislumbraron la necesidad de utilizar unidades internacionales de medición estándar.

Notación científico

Potencias de Diez

Algunas potencias de diez positivas y negativas.

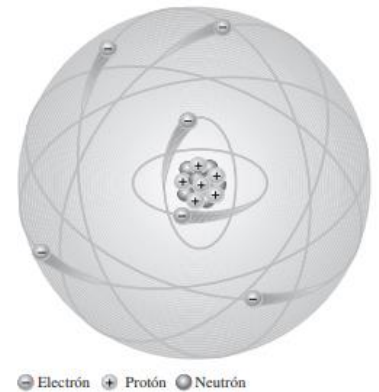
$10^6 = 1,000,000$	$10^{-6} = 0.000001$
$10^5 = 100,000$	$10^{-5} = 0.00001$
$10^4 = 10,000$	$10^{-4} = 0.0001$
$10^3 = 1,000$	$10^{-3} = 0.001$
$10^2 = 100$	$10^{-2} = 0.01$
$10^1 = 10$	$10^{-1} = 0.1$
$10^0 = 1$	

Notación de ingeniería y prefijos métricos

PREFIJOS MÉTRICOS	SÍMBOLO	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

Estructura atómica

Los átomos se componen de electrones, protones y neutrones



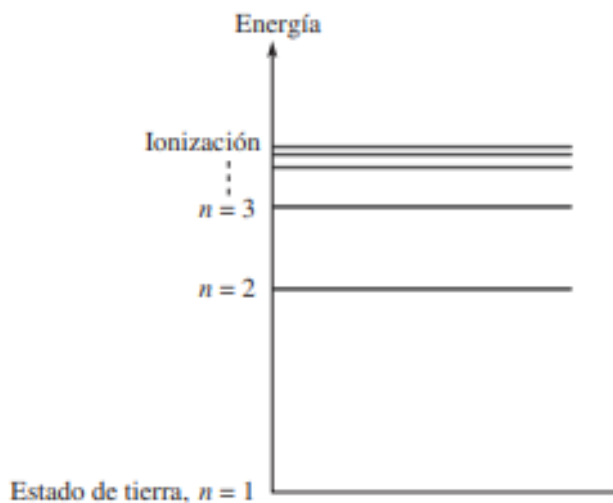
Atomo

Es la partícula más pequeña de un elemento que conserva las características de dicho elemento.

Nucleo

Se compone de partículas cargadas positivamente y llamadas protones, así como de partículas no cargadas que se denominan neutrones. Las partículas básicas de carga negativa se llaman electrones.

Capas, Orbitas y niveles de energía



Numero

Los elementos están dispuestos en la tabla periódica de los elementos en un orden que va de acuerdo con su número atómico

Categorías de materiales

Conductores

Semiconductor

Aislantes

Carga eléctrica

Coulomb: La unidad de carga

(a) Descargadas: nada de fuerza

(b) Las cargas opuestas se atraen

(c) Las cargas positivas iguales se repelen

(d) Las cargas negativas iguales se repelen

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

Voltaje

Corriente

Resistencia

$$V = \frac{W}{Q}$$

donde: V = voltaje en volts (V)
 W = energía en joules (J)
 Q = carga en coulombs (C)

$$I = \frac{Q}{t}$$

donde: I = corriente en amperes (A)
 Q = carga en coulombs (C)
 t = tiempo en segundos (s)

$$G = \frac{1}{R}$$

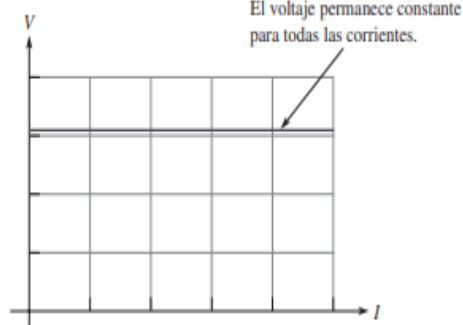
FUENTES DE VOLTAJE Y DE CORRIENTE

Características

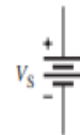
La fuente de voltaje

► FIGURA 2-13

Característica VI de una fuente de voltaje ideal.



Una fuente de voltaje ideal puede proporcionar un voltaje constante para cualquier corriente requerida por un circuito



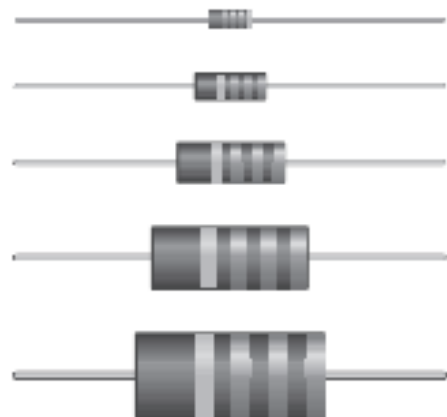
(a) Fuente de voltaje de CD



(b) Fuente de voltaje de CA

Resistores

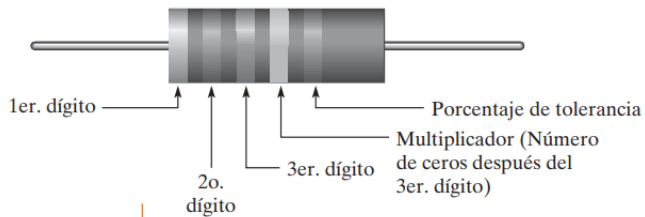
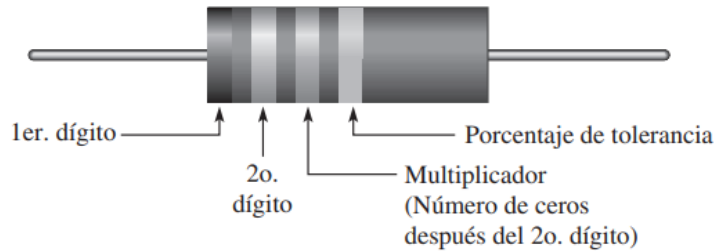
Los resistores es limitar la corriente en un circuito, dividir el voltaje, y, en ciertos casos, generar calor



(a) Resistores de composición de carbón con diversas clasificaciones de potencia

Códigos de color para resistores

Los resistores fijos con tolerancias de valor del 5 o el 10% se codifican mediante cuatro bandas



Código de colores de cinco bandas

Ciertos resistores de precisión con tolerancias del 2%, 1% o menos se codifican, en general, mediante cinco bandas de colores

Banda de confiabilidad en resistores

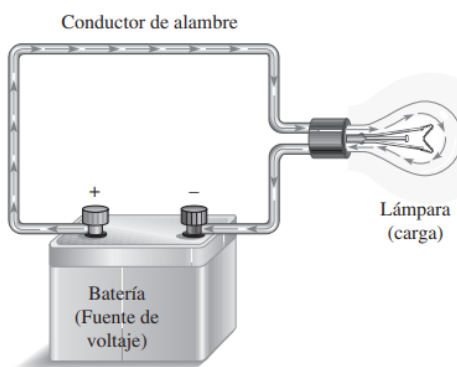
En algunos resistores codificados con bandas de colores, una banda extra indica la confiabilidad de los resistores en un porcentaje de fallas por cada 1000 horas (1000 h) de uso

COLOR	FALLAS DURANTE 1000 h DE OPERACIÓN
Café	1.0%
Rojo	0.1%
Naranja	0.01%
Amarillo	0.001%

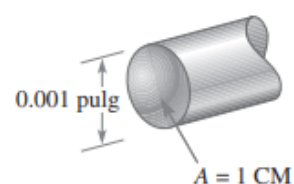
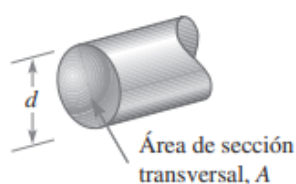
Dirección de la corriente

El circuito básico

Un circuito se compone de una fuente de voltaje, una carga, y una trayectoria para la corriente que haya entre la fuente y la carga



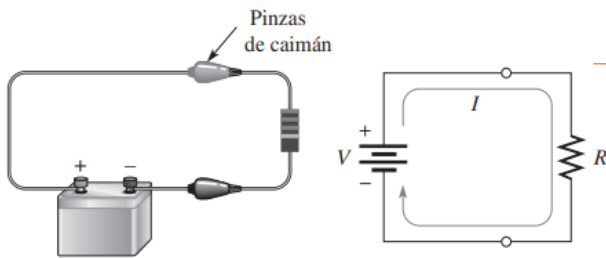
Alambres



Mediciones de circuito básicas

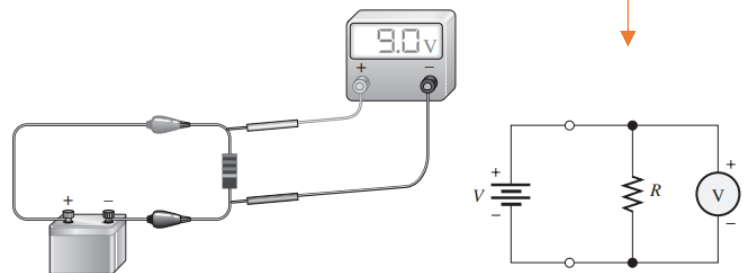
En el trabajo electrónico se requieren comúnmente mediciones de voltaje, corriente y resistencia. El instrumento utilizado para medir voltaje es un voltímetro, para medir corriente se usa un amperímetro y para la resistencia un ohmmetro. Estos tres instrumentos se combinan a menudo en un solo mecanismo llamado multímetro

Medición de corriente

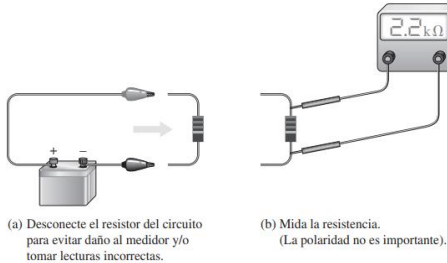


(a) Circuito en el cual se va a medir la corriente.

Medición de voltaje



Medición de resistencia



(a) Desconecte el resistor del circuito para evitar daño al medidor y/o tomar lecturas incorrectas.

(b) Mida la resistencia. (La polaridad no es importante).

Multímetros digitales

Funciones de un multímetro digital

Las funciones básicas encontradas en la mayoría de los multímetros digitales incluyen lo siguiente:

- Ohms
- Voltaje y corriente directos
- Voltaje y corriente alternos



(a)

CONCLUSIONES

Tal y como hemos realizado la lectura de esta guía de circuitos eléctricos para englobar definiciones, teorías y ejercicios que aplica las leyes fundamentales y los métodos de análisis de circuitos en diversos circuitos básicos para nuestro aprendizaje sobre la introducción básica sobre circuitos eléctricos.

BIBLIOGRAFIA

(Floyd 2007)Floyd, Thomas L. 2007. *Principios de Circuitos Eléctricos*. Octava Edi. ed. S.A. de C.V Pearson Educación de México. Luis Miguel Cruz Castillo.

Sección 1 -2 Notación Científica

1. Expresa cada número fraccionario en notación científica:

a. $1/500$

$$10^0/50 \cdot 10^2$$

b. $1/2000$

$$10^0/2 \cdot 10^3$$

c. $1/5,000,000$

$$10^0/5 \cdot 10^6$$

2. Expresa cada uno de los números siguientes en notación científica:

a. $0.0002 = 2 \cdot 10^{-3}$

b. $0.6 = 6 \cdot 10^{-1}$

c. $7.8 \cdot 10^{-2} = 0.078$

3. Expresa cada uno de los números siguientes como un número decimal regular:

a. $2 \cdot 10^5 = 2.00000$

b. $5.4 \cdot 10^{-2} = 0.054$

c. $1.0 \cdot 10^1 = 10$

4. Expresa cada número de los siguientes como un número decimal regular:

a. $4.5 \cdot 10^{-6} = 0.000004.5$

b. $8 \cdot 10^{-9} = 0.000000008$

c. $4.0 \cdot 10^{-12} = 0.000000000004$

5. Efectúe las siguientes sustracciones:

a. $(3.2 \cdot 10^{12}) - (1.1 \cdot 10^{12})$

$$= 3200000000000 - 1100000000000$$

$$= 2100000000000 = 2.1 * 10^{12}$$

b. $(2.6 * 10^8) - (1.3 * 10^7)$

$$= 260000000 - 13000000$$

$$= 247000000 * 10^8$$

c. $(1.5 * 10^{-12}) - (8 * 10^{-13})$

$$= 0.0000000000015 - 0.0000000000008$$

$$= 7 * 10^{-13}$$

6. Realice las siguientes divisiones:

a. $(1.0 * 10^{-3}) / (2.5 * 10^2)$

$$= 2/5 * 10^{-1}$$

b. $(2.5 * 10^{-6}) / (5.0 * 10^{-8})$

$$= 1/2 * 10^2$$

c. $(4.2 * 10^8) / (2 * 10^{-5})$

$$= 21/10 * 10^{13}$$

Seccion1- 3 Notación de ingeniería y prefijos métricos

7. Expresé cada número en notación de ingeniería:

a. $2.35 * 10^5 = 235 * 10^3$

b. $7.32 * 10^7 = 732 * 10^5$

c. $1.333 * 10^9 = 13.33 * 10^8$

8. Expresé cada número en notación de ingeniería:

a. $9.81 * 10^{-3}$

$$= 0.00981 = 981 * 10^{-5}$$

b. $4.82 * 10^{-4}$

$$= 0.000482 = 482 * 10^{-6}$$

c. $4.38 * 10^{-7}$

$$= 0.000000438 = 438 * 10^{-9}$$

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

a. $(32 * 10^{-3})(56 * 10^3)$

$$= 1792 * 10^0$$

b. $(1.2 \cdot 10^{-6})(1.2 \cdot 10^{-6})$
 $=36/25 \text{ p}$

c. $100(55 \cdot 10^{-3})$
 $=5.5 \cdot 10^{-1}$

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

a. $89,000 = 8.9 \text{ k}\Omega$

b. $0.025 = 2.5 \cdot 10^{-2}$

c. $0.00000000129 = 1.29 \text{ n}\Omega$

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

a. $31 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 31 \text{ mA}$

b. $5.5 \cdot 10^3 \text{ V} = 5.5 \text{ kV}$

c. $20 \cdot 10^{-12} \text{ F} = 20 \text{ pF}$

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

a. $2.5 \cdot 10^{-12} \text{ A} = 2.5 \text{ pA}$

b. $8 \cdot 10^9 \text{ Hz} = 8 \text{ GHz}$

c. $4.7 \cdot 10^3 \Omega = 4.7 \text{ k}\Omega$

13. Exprese cada cantidad en notación de ingeniería:

a. $5 \mu\text{A} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ A}$

b. $43 \text{ mV} = 43 \cdot 10^{-3} \text{ V}$

c. $275 \text{ k}\Omega = 275 \cdot 10^3 \Omega$

d. $10 \text{ MW} = 10 \cdot 10^6 \text{ W}$

Sección 1-4 Conversiones de unidades métricas

14. Realice las conversiones indicadas:

- a. El número de microamperes en 1 miliampere

$$= 1 \mu A = 1 * 10^{-6}$$

$$= 1 mA = 1 * 10^{-3}$$

- b. El número de milivolts en 0.05 kilovolts

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

$$= 0.05 kV = 0.05 * 10^3$$

- c. El número de megohms en 0.02 kilohms

$$= 0.02 M\Omega = 0.02 * 10^6$$

$$= 0.02 k\Omega = 0.02 * 10^3$$

- d. El número de kilowatts en 155 miliwatts

$$= 155 kW = 155 * 10^3$$

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

15. Realice las siguientes operaciones:

- a. $10 k\Omega / (2.2 k\Omega + 10 k\Omega)$

$$= 10 * 10^{-3}\Omega / (2.2 * 10^{-3}\Omega + 10 * 10^{-3}\Omega)$$

$$= 10 * 10^{-3}\Omega / (12.2 * 10^{-3}\Omega)$$

$$= 8196\Omega$$

- b. $250 mV / 50 \mu V$

$$= 250 * 10^{-3} V / 50 * 10^{-6} V$$

$$= 5 * 10^3 = 5 kV$$

- c. $1 MW / 2 kW$

$$= 1 * 10^6 / 2 * 10^3$$

$$= 1/2 * 10^3 W = 1/2 kW$$

Capitulo dos

Sección 2-2 Carga eléctrica

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

$$Q = 17 / 6.25 * 10^{18} \text{ electrones/c}$$

$$Q = 2.72 * 10^{-18} C$$

2. ¿Cuántos electrones se requieren para producir $80 \mu C$ (microcoulombs) de carga?

$$\text{Num.e} = (6.25 \cdot 10^{18} \text{ electrones/c}) \cdot 80 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{Num.e} = 500 \cdot 10^{14} \text{ electrones}$$

Sección 2-3 Voltaje, corriente y resistencia

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

$$V = W / Q$$

$$V = 500\text{J} / 100 \text{ C}$$

$$V = 5\text{v}$$

4. ¿Cuánta energía utiliza una batería de 12 V para mover 2.5 C por un circuito

$$W = V \cdot Q$$

$$W = 12\text{V} \cdot 2.5\text{C}$$

$$W = 30\text{J}$$

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

- a. 75 C en 1 s

$$I = Q / t$$

$$I = 75 \text{ C} / 1\text{S}$$

$$I = 75 \text{ A}$$

- b. 10 C en 0.5 s

$$I = 10\text{C} / 0.5\text{s}$$

$$I = 20 \text{ A}$$

- c. 5 C en 2 s

$$I = 5\text{C} / 2\text{s}$$

$$I = 2.5\text{A}$$

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

$$I = Q / t$$

$$t = Q / I$$

$$t = 10\text{C} / 5\text{A}$$

$$t = 2\text{s}$$

7. 5.74×10^{17} electrones fluyen por un alambre en 250 ms. ¿Cuál es la corriente en amperes?

$$Q = 5.74 \times 10^{17} \text{ electrones} / (6.25 \times 10^{18} \text{ electrones C})$$

$$Q = 9184 \times 10^{-2}$$

8. Encuentre la resistencia correspondiente a las siguientes conductancias:

a. 0.1 S

$$G = 1/R$$

$$R = 1/G$$

$$R = 1/0.1 \text{ s}$$

$$R = 10 \Omega$$

b. 0.5 S

$$R = 1/0.5 \text{ s}$$

$$R = 2 \Omega$$

c. 0.02 S

$$R = 1/0.02 \text{ s}$$

$$R = 50 \Omega$$

Sección 2-4 Fuentes de voltaje y de corriente

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

Los generadores eléctricos se basan en un principio llamado inducción electromagnética. Se hace girar un conductor a través de un campo magnético, y de este modo se produce un voltaje que pasa por el conductor.

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

$$V = I \cdot R = 100 \text{ mA} \cdot 1 \text{ k}\Omega = 100 \text{ V}$$

$$I_{\text{carga}} = V/R = 100/500 = 0.2 \text{ A} = 200 \text{ mA}$$

Al disminuir la resistencia a la mitad, se duplica la corriente.

Sección 2-5 Resistores

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

a. rojo, violeta, naranja, oro

$$5\% \text{ de } 27000 = 1350$$

Resistencia mínima: 25650Ω
Resistencia máxima: 28350Ω

- b. café, gris, rojo, plata
 $10 \% \text{ de } 1800 = 180$
Resistencia mínima: 1620Ω
Resistencia máxima: 1980Ω

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

- a. café, negro, negro, oro
 $10 \Omega \pm 5 \%$
- b. verde, café, verde, plata
 $5.1 \text{ k } \Omega \pm 10 \%$
- c. azul, gris, negro, oro
 $68 \Omega \pm 5 \%$

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

- a. rojo, gris, violeta, rojo, café
 $= 28700 \Omega \pm 1 \%$
- b. azul, negro, amarillo, oro, café
 $604 \Omega \cdot 0.1 = 60.4 \Omega \pm 1 \%$
- c. blanco, naranja, café, café, café
 $= 9310 \Omega \pm 1 \%$

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

La mitad del movimiento total del contacto produce la mitad de la resistencia total por lo que la resistencia total sería: 500Ω puesto que está en el centro mecánico de su ajuste.

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

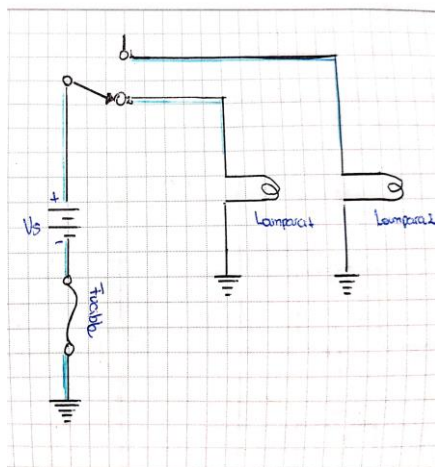
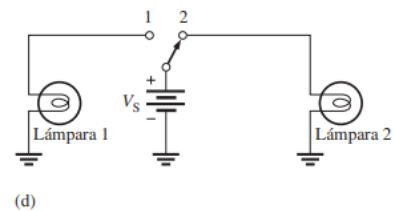
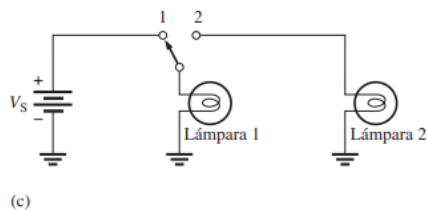
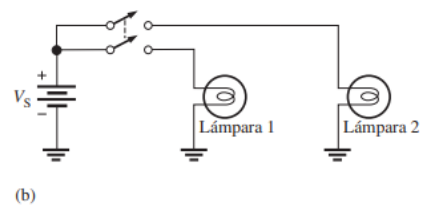
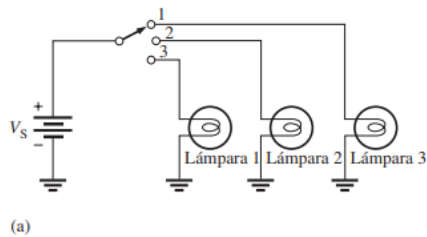
- a. 4R7J
 $= 4.7 \Omega \pm 5 \%$
- b. 5602M

$$= 5602\text{M}\Omega$$

c. 1501F
 $=1500 \pm 1 \%$

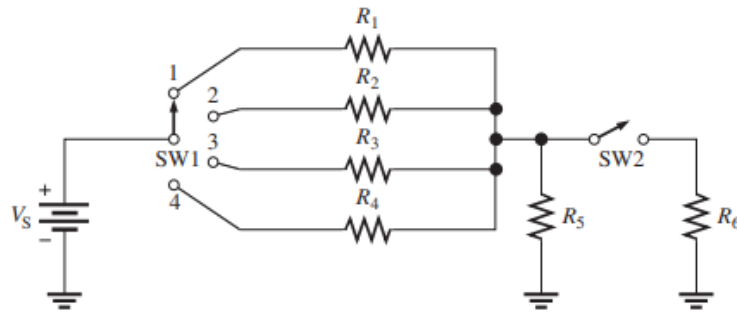
Sección 2-6 El circuito eléctrico

16. 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



Literal D (interruptor en otra posición)

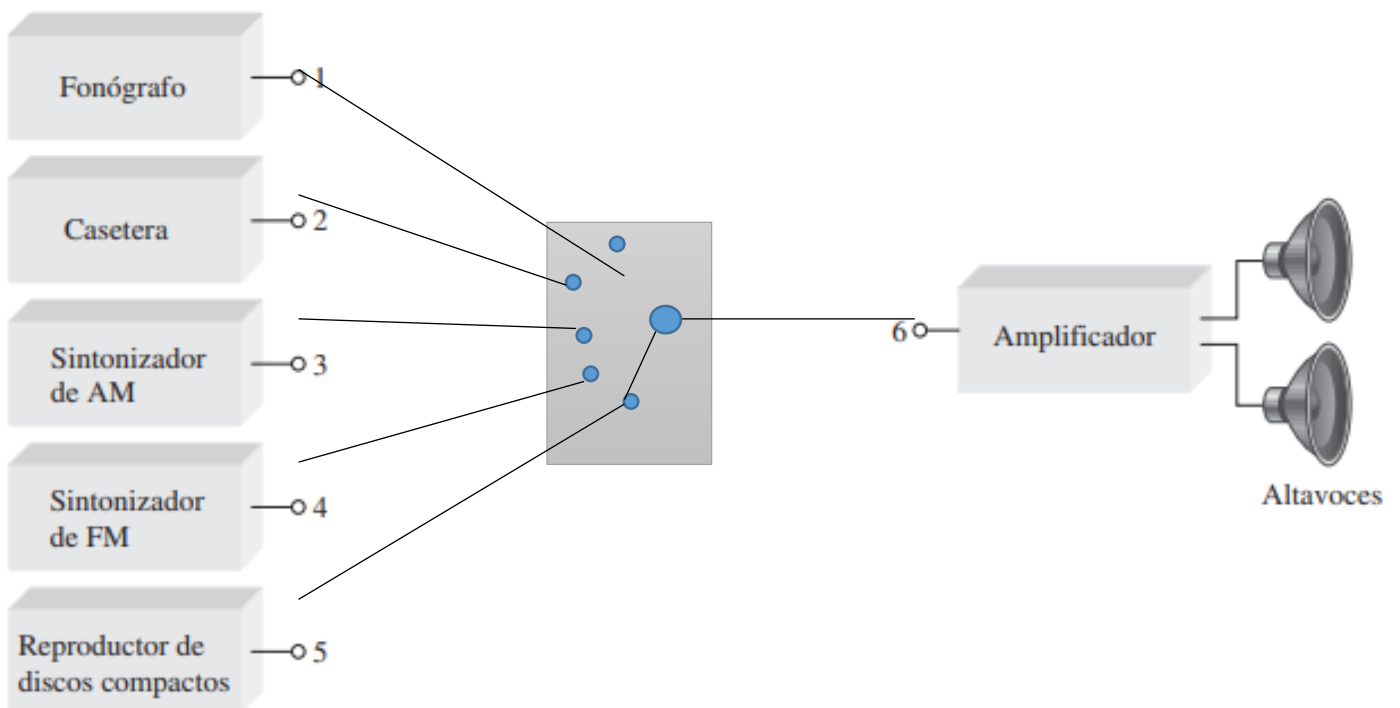
17. ¿A través de que resistor de la figura 2-70 siempre hay corriente, sin importar la posición de los interruptores?



El resistor R5 siempre habrá corriente sin importar la posición de los interruptores.

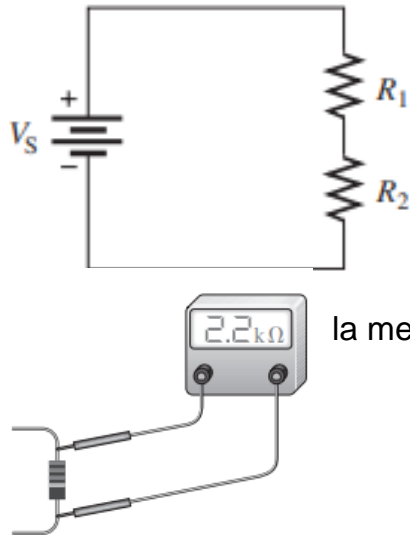
18. Las diferentes secciones de un sistema estereofónico están representadas por los bloques que aparecen en la figura 2-71. Muestre cómo se puede utilizar un solo interruptor para conectar el fonógrafo, el reproductor de discos compactos, la casetera, el sintonizador de AM, o el sintonizador de FM al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

Utilización un rotatorio de polo único (5 posiciones)



Sección 2-7 Mediciones de circuitos básicos

19. Explique cómo mediría la resistencia de R_2 en la figura 2-72.

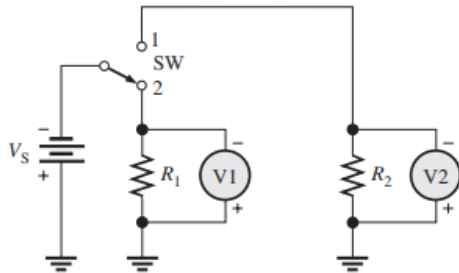


Desconecto el componente de todo el circuito y tomo la medición solo al componente con el óhmmetro, la polaridad no es importante en esta medición.

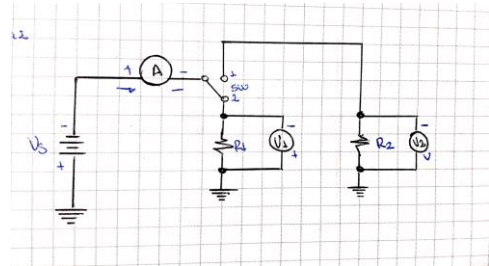
Tal y como se observa:

Se desconecta del circuito y se toma la medida solo al componente

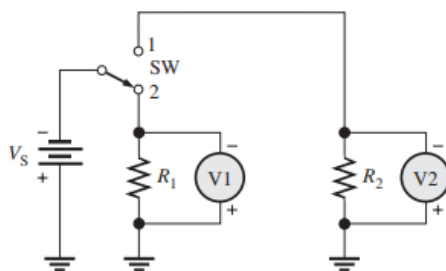
20.. En la figura 2-73, indique cómo se conecta un amperímetro para medir la corriente que sale de la fuente de voltaje sin importar la posición del interruptor

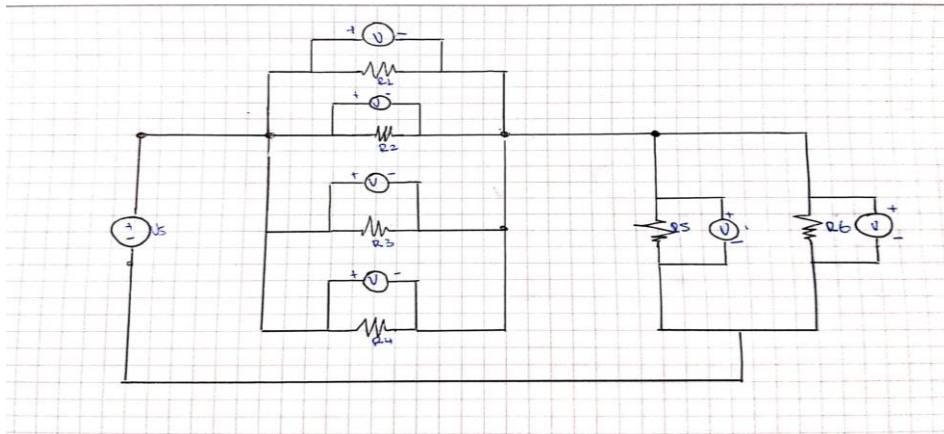


Se conecta en serie a continuación de la fuente de voltaje tal y como se puede observar:

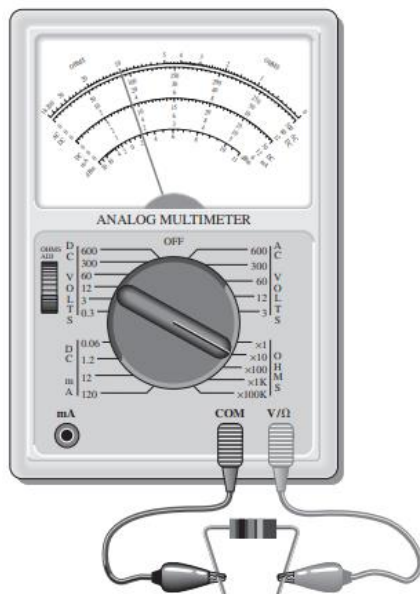


21. Muestre la colocación apropiada de los voltímetros para medir el voltaje a través de cada resistor presente en la figura 2-70.





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



Como está marcando en $10 \text{ k} \Omega$ y la manecilla también está en 10 se aumentara un 0 continuación de la medición:
 $R = 10 \text{ k} \Omega * 10 = 100 \text{ k} \Omega$

23. ¿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