

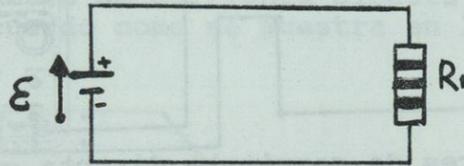
COMPROBACION DE LA LEY DE OHM

PROCEDIMIENTO:

1.-Mida con el ohmetro el valor de la resistencia.

R1, _____ Omhs.

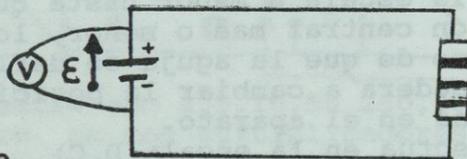
2.-Mediante los cables conecte la R1 a la fuente de poder para armar el siguiente circuito:



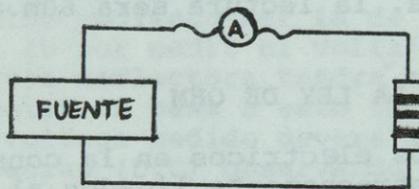
3.-utilizando el voltímetro y el Amperímetro de directa y aplicando los voltajes indicados mediante la fuente de poder. llene la siguiente tabla.

PRECAUCION: El voltímetro se conecta en paralelo con la fuente a la resistencia y el amperímetro en serie con la fuente a la resistencia.

Medición de voltaje:



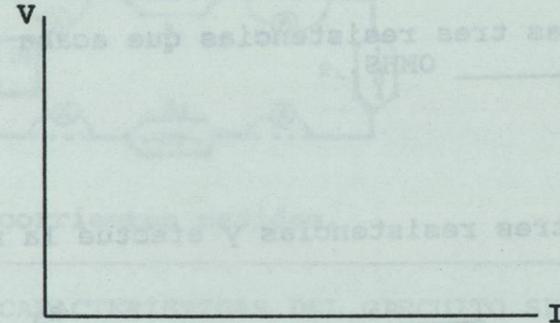
Medición de corriente.



	R1 = _____ OHM						
VOLTAJE (V)	2	3	5	8	10	15	20
CORRIENTE MEDIDA (I)							
CORRIENTE CALCULADA CON LEY DE OHM $I=V/R$							

Con los valores obtenidos en la tabla anterior, grafique voltaje contra corriente.

Nota: Todos los valores medidos.



Explique el comportamiento de la gráfica obtenida.



FONDO UNIVERSITARIO

36371

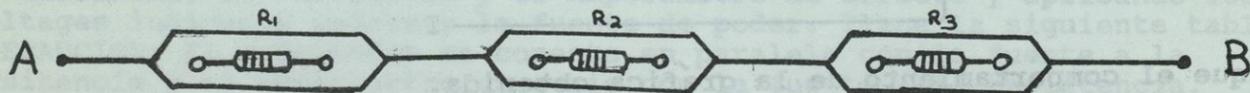
CIRCUITO SERIE

1.-Mida la resistencia (sin conectar a ninguna alimentación de energía.)

R1 = _____ OHMS.
 R2 = _____ OHMS.
 R3 = _____ OHMS.

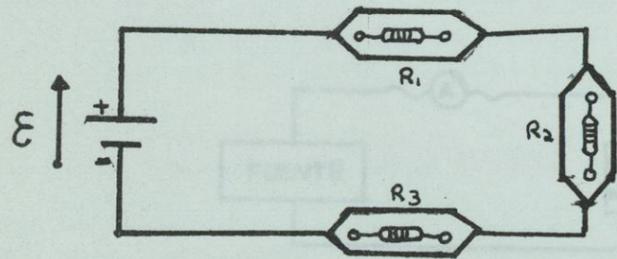
2.-Sume los valores de las tres resistencias que acaba de medir
 $R1+R2+R3=$ _____ OHMS.

3.-Conecte en serie las tres resistencias y efectue la medición el ohmetro, entre los puntos a y B.



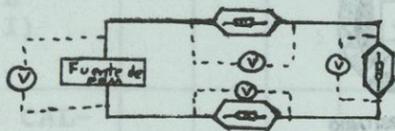
Rab = _____ OHMS ? Como es este valor con respecto a la suma $R1+R2+R3$

4.-Arme el siguiente circuito en la forma que se muestra en la siguiente figura



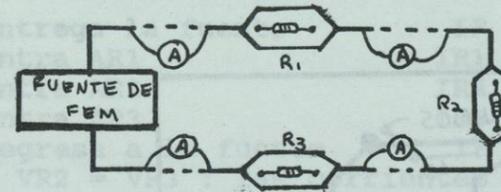
5.-Mida el voltaje en el orden que se le pide (vea la figura # 3)

voltaje de la fuente $V =$ _____ Volts.
 Caída de voltaje en R1, VR1 _____ Volts.
 Caída de voltaje en VR2 _____ Volts.
 Caída de voltaje en R3, VR3 _____ Volts.



6.- Sume las mediciones de voltajes efectuadas anteriormente las resistencias.
 $VR1 + VR2 + VR3 =$ _____ Volts.
 Compare este voltaje con el de la fuente de alimentación. Cómo son?

mediciones de corriente. Las mediciones de corriente se efectúan en serie con el elemento. Efectúe las mediciones en el siguiente orden ver fig No. 4.
 corriente que óntroaó AR1 R1 = _____ Amper.
 corriente que óntroaó AR2 R2 = _____ Amper.
 corriente que óntroaó AR3 R3 = _____ Amper.
 corriente que llega a la IF = _____ Amper.



Explique como son las corrientes medidas.

CARACTERISTICAS DEL CIRCUITO SERIE

- La resistencia total es igual a la suma de los elementos conectados en serie de tal suerte que ?

$RT = R1 + R2 + R3$ SI _____ NO _____

- La corriente es la misma para todos los elementos conectados en serie

- El voltaje de la fuente se divide en los elementos conectados en serie de tal suerte que ?

$VF = VR1 + VR2 + VR3$ SI _____ NO _____

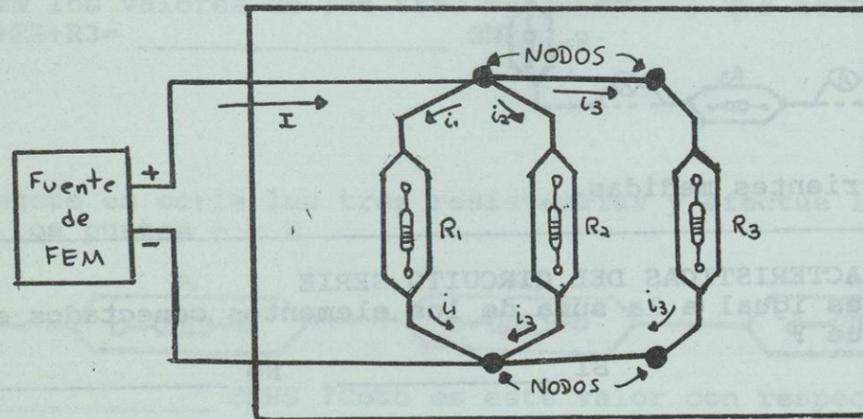
DE ACUERDO a LAS CARACTERISTICAS DEL CIRCUITO SERIE Y AUXILIANDOSE CON LA LEY DE OHM CONTESTE LA SIGUIENTE TABLA

No.	R1	R2	R3	R4	R5	POR FORMULA RT	SI SE CONECTA a UNA FUENTE DE FEM DE :	CUAL SERA LA CORRIENTE QUE CIRCULARA.
1	330	500					20 volts	
2	1200	1200					15 volts	
3	800	400	1200				45 volts	
4	350	3000	1000				100 volts	
5	470	330	2200	5100			50 volts	
6	40	30	50	80			10 volts	
7	700	500	3000	390			30 volts	
8	100	400	1200	3600	500		60 volts	
9	200	800	2400	100	2300		60 volts	

CIRCUITOS PARALELOS

Con las mismas resistencias del circuito serie, arme el siguiente circuito.

Para este tipo de circuitos nos auxiliaremos de las torretas de bronce que se encuentran en los tableros de prácticas.



Mida las resistencias entre los puntos a y B asegurese que las terminales no estan a la fuente.

$$R_{ab} = \text{_____ OHMS.}$$

Compare este valor con el obtenido matematicamente por la siguiente ecuacion.

$$\frac{1}{R_{TOT}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R}$$

como son entre si estos valores _____

Pidiendo la aprobacion de su instructor, alimente voltaje de C. 1 a su circuito a través de las terminales a y B.

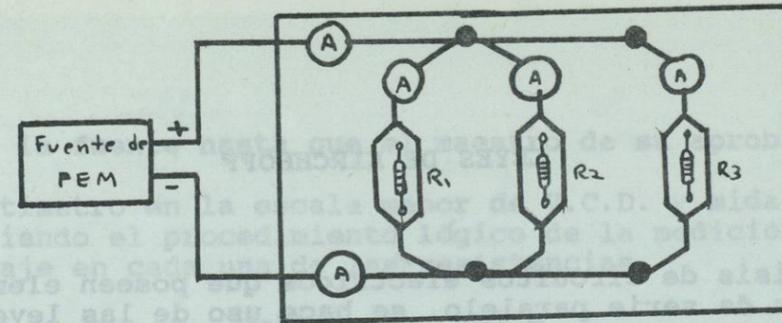
NOTA : Voltaje maximo 15 volts.

Con su voltmetro efectue las mediciones en el siguiente orden, recordando que las mediciones de voltaje se realizan en paralelo con el elemento (ver figura 3).

- Voltaje de la fuente VF = _____ Volts.
- Voltaje en R1 VR1= _____ Volts.
- Voltaje en R2 VR2= _____ Volts.
- Voltaje en R3 VR3= _____ Volts.

Cómo son los voltajes en las resistencias con respecto al de la fuente

Conectando el amperimetro como se demuestra en el diagrama siguiente obtendrán las siguientes mediciones :



- Corriente que entrega la fuente IF = _____ Amper.
 - Corriente que entra AR1 IR1 = _____ Amper.
 - Corriente que entra AR2 IR2 = _____ Amper.
 - Corriente que entra AR3 IR3 = _____ Amper.
 - Corriente que regresa a la fuente IF = _____ Amper.
- Porque si VR1 = VR2 = VR3 : las corrientes que pasan por cada resistencia son diferentes ? _____

CARACTERISTICAS DEL CIRCUITO PARALELO

1.- La resistencia total del circuito en paralelo se determina con las siguientes ecuaciones.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad \text{SI} \text{ _____ NO} \text{ _____}$$

2.- El voltaje es el mismo para todos los elementos conectados en paralelo ?
SI _____ NO _____

3.- La corriente de la fuente se divide en los elementos conectados en paralelo de tal suerte que ?

$$I_F = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3} \quad \text{SI} \text{ _____ NO} \text{ _____}$$

DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DEL CIRCUITO PARALELO Y AUXILIANDOSE EN LA LEY DE OHM RESUELVA LA SIGUIENTE TABLA.

R1	R2	R3	R4	Por Formula RT =	Si se conectaran a una fuente.	Cuál sería la corriente por R1 R2 R3 R4	Cuál sería la It.
300	500				20 volts		
800	400				30 volts		
350	700				90 volts		
900	600	700			100 volts		
350	550	125			50 volts		
490	310	400			25 volts		
50	25	10	30		15 volts		
100	200	300	450		35 volts		

LEYES DE KIRCHHOFF

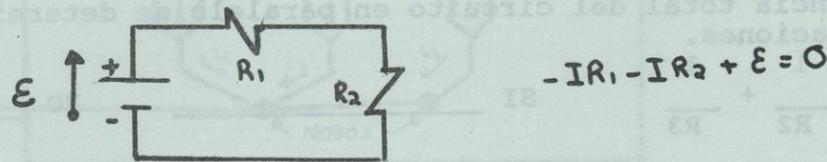
Teoría:

Para el análisis de circuitos eléctricos que poseen elementos conectados en una conjugación de serie paralelo, se hace uso de las leyes de Kirchhoff. Las leyes de Kirchhoff, son dos que se conocen como: La ley de voltajes de malla y La ley de corrientes de nodo.

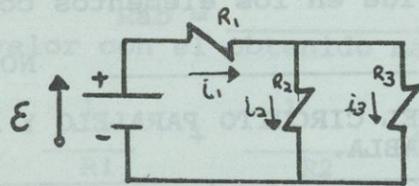
La ley de voltaje de malla: establece que la suma algebraica de voltajes en una malla debe ser cero.

Para aplicar esta ley se hacen las siguientes consideraciones.

- 1.- Si se recorre una resistencia en el sentido de la corriente, el cambio de potencial es $-IR$ en el sentido contrario es $+IR$.
- 2.- Si se atraviesa una fuente de FEM en el sentido de la FEM, el cambio de potencial es $+E$, en el sentido contrario es $-E$.



La ley de corrientes de nodo establece que la "suma algebraica" de las corrientes en un nodo es cero.

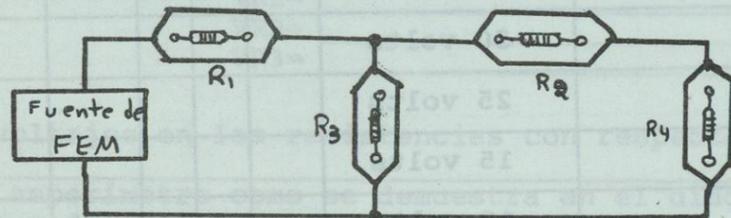


Las corrientes que entran a un nodo tienen un signo y las que salen el signo contrario ejem. las corrientes que entran al nodo son positivas y las que salen son negativas.

$$I_1 = I_2 + I_3$$

COMPROBACION DE LAS LEYES DE KIRCHHOFF

- 1.- Arme el siguiente circuito.



NOTA: No conecte la fuente hasta que el maestro de su aprobación.

- 2.- Ponga el multímetro en la escala menor de V.C.D. y mida el voltaje de la fuente, siguiendo el procedimiento lógico de la medición.
- 3.- Mida el voltaje en cada una de las resistencias.

$$VR_1 = \text{_____ volts.} \quad VR_2 = \text{_____ volts.}$$

$$VR_3 = \text{_____ volts.} \quad VR_4 = \text{_____ volts.}$$

- 4.- Sume VR_1 y VR_3

$$VR_1 + VR_3 = \text{_____ volts.}$$

¿Cómo es este valor respecto a V de la fuente?
Expr selo matem ticamente _____ .

- 5.- Sume VR_2 y VR_4

$$VR_2 + VR_4 = \text{_____ volts.}$$

¿Cómo es este valor respecto a VR_3 ?
Expreselo matemáticamente _____ .

- 6.- Coloque el multímetro en la posición de D.C.M.a. en la escala mayor, recuerde que la corriente se mide colocando en serie al aparato con el elemento.

- 7.- En el nodo "a" mida la corriente que sale de R_1 y la corrientes que entran a R_2 y R_3 .

$$IR_1 = \text{_____ Amp.} \quad IR_2 = \text{_____ Amp.}$$

$$IR_3 = \text{_____ Amp.}$$

- 8.- Mida la corriente que pasa por R_4 .

$$IR_4 = \text{_____ Amp.}$$

- 9.- Cómo es la corriente IR_4 respecto a IR_1 ? _____ .

Expreselo matemáticamente _____ .

¿Por que cree Usted? _____ .

- 10.- Cómo es la corriente IR_2 respecto a IR_4 _____ .

Expreselo matemáticamente _____ .

¿Por que cree Usted? _____ .

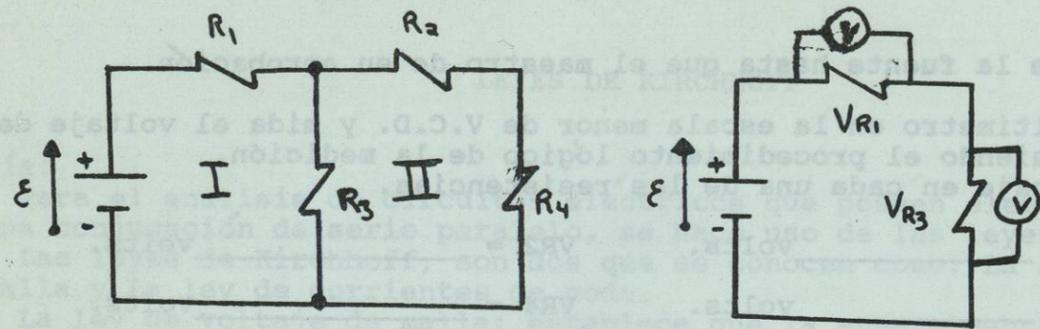
- 11.- En el nodo "a" se encuentra R_1, R_2 , y R_3
Sume las corrientes IR_2 y IR_3

$$IR_2 + IR_3 = \text{_____ Amp.}$$

¿Cómo es este valor respecto a IR_1 ? _____ .

Expreselo matemáticamente _____ .

Con los valores obtenidos en la práctica compruebe lo siguiente:



Compruebe si la ecuación de la malla I se cumple:

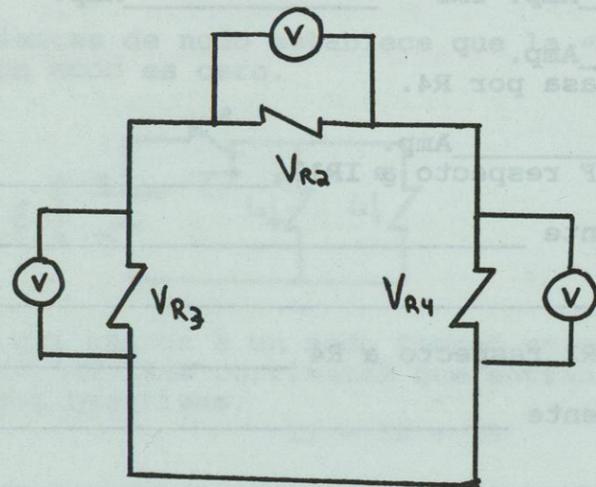
$$-VR_1 - VR_3 + E = 0$$

Se cumple SI NO

Para la malla 2 :

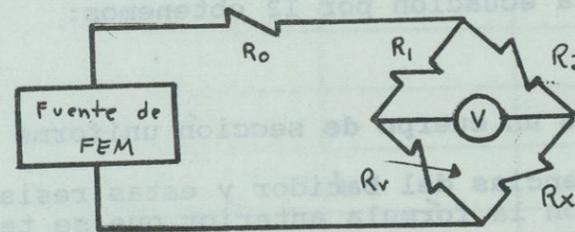
$$VR_3 - VR_2 - VR_4 = 0$$

Se cumple SI NO



PUENTE DE WEASTONE

Aunque el método de ohmetro para medir la resistencia es el más sencillo se puede tener una medición más exacta por medio del PUENTE DE WEASTONE este aparato consiste en una red de 4 resistencias R1, R2, RV, RX : un voltímetro una batería y una Ro que servirá de protección para el circuito.

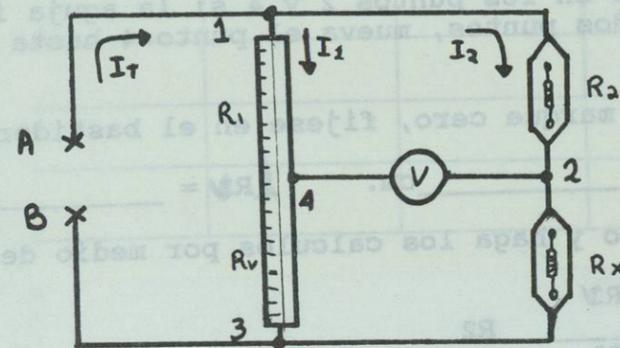


Para esta práctica se cuenta con bastidor especial el cual sustituye a R1 y RV.

Arme el siguiente circuito y no conecte los puntos A y B a la fuente hasta que Ro cuente con la aprobación del maestro.

NOTA: para esta práctica el voltaje máximo al cual van conectados los puntos A y B será de 4 volts C.D.

La corriente It que fluye desde la batería en el circuito de la figura 2 se divide en el punto 1, Parte de esta corriente (I1) fluye por las resistencias R1 y RV, hasta el punto 3, y regresa a la batería. La otra parte de la corriente (I2) pasan por las resistencias R2 y RX hasta el punto 3 y se une a la I, en el paso de retorno a la batería.



Si los puntos 2 y 4 tienen el mismo potencial el puente está equilibrado no pasará corriente a través del galvanómetro que se conecta entre esos 2 puntos. Si existe una diferencia de potencial entre ellos, el puente no está equilibrado, y fluirá corriente por el medidor en la dirección determinada por el equilibrio y en la cantidad determinada por el grado de desequilibrio.

Para obtener la condición de equilibrio, la caída de voltaje a través de R1 tiene que ser igual a la que hay en R2 y la escala de voltaje en RV debe ser igual a la que hay en RX. Como las caídas de voltaje a través de las diversas resistencias y la corriente que pasa por ellas tenemos:

BIBLIOTECA M. L. CAMILLA ALMONSINA

BIBLIOTECA M. L. CAMILLA ALMONSINA

