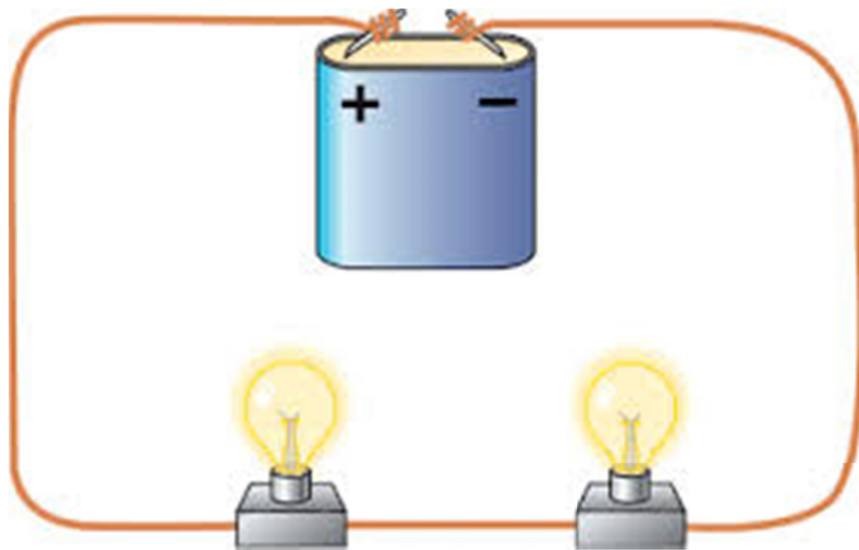




U.M.S.N.H.

**COLEGIO PRIMITIVO Y NACIONAL DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**MANUAL DE PRÁCTICAS
FÍSICA III**

INDICE.

No.	PRACTICA	
1.-	ELECTROSTATICA I.	3
2.-	ELECTROSTATICA II.	6
3.-	LEY DE OHM.	11
4.-	LEY DE POUILLET.	15
5.-	CIRCUITOS EN SERIE.	18
6.-	CIRCUITOS EN PARALELO.	21

NOMBRE DEL ALUMNO (A):		
SECCIÓN:	MATRÍCULA:	CICLO ESCOLAR
PROFESOR TITULAR:		
LABORATORISTA RESPONSABLE:		
DÍA Y HORA DE LA PRÁCTICA:		
NO.DE PRÁCTICAS REALIZADAS:	CALIFICACIÓN:	

ESTE MANUAL Y SUS RECURSOS DIGITALES SON ELABORADOS POR EL PERSONAL DEL LABORATORIO DE FISICA DE ESTA INSTITUCION.

PARTICIPACION DE:

M.T.E. HUGO TAFOLLA RODRIGUEZ.
ING. MIGUEL ALEJANDRO ARREGUIN AGUIRRE.
MTRO. JAIME ALBERTO MONTAÑO LOPEZ.
ING. JOSE LUIS MONTAÑO LOPEZ

Las prácticas contenidas en este documento, así como los medios digitales generados para este fin están avaladas por el Consejo Técnico y la Academia de Física de esta institución. Se prohíbe el uso y/o la reproducción de las mismas sin la previa autorización de dichos órganos colegiados.

P R A C T I C A N o . 1**NOMBRE: E L E C T R O S T A T I C A I****OBJETIVO:** Observar las diversas formas en que un cuerpo se carga eléctricamente y la atracción y repulsión.**APARATOS Y MATERIAL:**

Una barra de vidrio
Una barra de plástico
Excitador de lana y seda
Péndulo eléctrico
Electroscopio

ACTIVIDADES :

1.- Toma la barra de plástico y acércala al péndulo eléctrico.

¿La barra atrae al péndulo? _____

2.- Frota la barra de plástico con la lana y acércala al péndulo hasta que lo toque, retira la barra y vuélvela a frotar, acercándola nuevamente al péndulo, ¿La barra y el péndulo se atraen o se rechazan? _____

¿Por qué? _____

¿La barra y el péndulo tienen la misma carga o diferente? _____

¿Cómo adquirió el péndulo su carga? _____

¿Cómo adquirió la barra su carga? _____

3.- Sin descargar el péndulo toma la barra de vidrio y frótala con la lana o seda acércala al péndulo sin tocarlo.



¿El péndulo y la barra se atraen o se rechazan? _____

¿Por qué? _____

El péndulo y la barra de vidrio tiene diferente o la misma carga? _____

¿Cómo adquirió la barra de vidrio su carga? _____

4.- ¿Cuál es la finalidad de un electroscopio? _____

Frota la barra de plástico con la lana y acércala al electroscopio. ¿Qué ocurre con las laminillas del electroscopio al acercar la barra? _____

¿Qué ocurre cuando alejas la barra del electroscopio? _____

Vuelve a frotar la barra de plástico con la lana y haz que toque al electroscopio ¿Qué ocurre con las laminillas del electroscopio? _____

¿Por qué permanecen separadas las laminillas? _____

¿Cómo adquirió el electroscopio y las laminillas su carga? _____

¿El electroscopio y la barra tienen la misma o diferente carga? _____

5.- ¿Cuántos tipos de carga existen? _____ ¿Cuáles son? _____

¿Cuándo un cuerpo queda cargado positivamente? _____

¿Cuándo un cuerpo queda cargado negativamente? _____

P R A C T I C A N o . 2**NOMBRE: E L E C T R O S T A T I C A I I****OBJETIVO:** Observar algunos fenómenos con cargas eléctricas.
Diferenciar entre conductor y aislador (dieléctrico).**APARATOS Y MATERIAL:**

Péndulo
Máquina de Wimshurst
Botella de Leyden
Descargador
Regla de metal
Regla de plástico
Mechón de papel
Molinete eléctrico
Vela
Maquina de Van de Graaf
Electroscopio

ACTIVIDADES :

1.- Haz funcionar la máquina electrostática a través de la manivela, separando sus terminales ligeramente.

¿Qué observas en las terminales de la máquina? _____

¿Cómo adquiere la carga eléctrica la máquina? _____

Si retiras lentamente las terminales de la máquina cuando está funcionando ¿es más fuerte o débil la descarga? _____

2.- Mediante un cable conecte a una de las terminales el electroscopio y gire la manivela de la máquina lentamente.

¿Detecta carga el electroscopio? _____

- 3.- Conecta un cable a cada terminal de la máquina. Haz funcionar la máquina y acerca un cable a la vez al péndulo.

¿Qué pasa con el péndulo? _____

¿esto nos indica que las terminales de la máquina producen igual o diferente carga? _____

- 4.- Con un cable conecta por uno de sus extremos a la regla de plástico y al otro extremo libre, acércalo al electroscopio.

¿Detecta carga el electroscopio? _____

¿Por qué? _____

¿La regla se comporta como un aislador o conductor? _____

- 5.- Con un cable conecta por uno de sus extremos la regla de metal y con el otro el extremo libre del electroscopio.

¿Detecta carga el electroscopio? _____

¿Por qué? _____

- 6.- Conecta a una de las terminales de la máquina eléctrica el molinete y hazla funcionar.

¿Qué ocurre con el molinete? _____

¿Por qué? _____

- 7.- Enciende la vela y conecta un cable a una de las terminales de la máquina y la otra punta del cable acércala a la flama, haz funcionar la máquina.

¿Qué ocurre con la flama? _____

¿Por qué? _____

¿Cómo se llama este fenómeno? _____

- 8.- Conecta el mechón a una de las terminales de la máquina mediante un cable y hazla funcionar.

¿Qué ocurre con el mechón? _____

¿Por qué? _____

- 9.- Mediante el descargador pon en contacto la laminilla externa con la interna de la botella de Leyden.

¿Existe alguna descarga? _____

Conecta la botella de Leyden (su armadura central) a una de las terminales de la máquina mediante un cable y haz funcionar la máquina durante un instante, toma el descargador con el mango aislante y pon en contacto la armadura interior con la exterior de la botella.

¿Existe alguna descarga? _____

¿Por qué? _____

La botella de Leyden se comporta como un _____

- 10.- Conecta a un contacto el Van de Graaf y enciéndelo.

¿Qué ocurre entre sus bornes? _____

¿Cómo adquiere la carga? _____

Un alumno o alumna que se despoje de anillos, aretes, medallas u objetos metálicos se suban a un banco para que toque con sus manos la esfera del Van de Graaf. Retira la esfera pequeña y ponlo a funcionar sin que el alumno suelte la esfera.

¿Qué ocurre con sus cabellos? _____

¿A qué se debe esto? _____

P R A C T I C A No. 3**NOMBRE: LEY DE OHM****OBJETIVO:** Deducir la expresión matemática que relacione al voltaje aplicado a una resistencia (constante) y la corriente eléctrica que circule por ella.**APARATOS Y MATERIAL:**

Una fuente de poder
2 Multímetros (Amperímetro y Voltímetro)
Un aparato especial para la ley de ohm
Clavijas y cables de conexión

ACTIVIDADES :

1.- Conecta la fuente de poder, el amperímetro y el voltímetro al aparato especial.

¿Cuál es la función de la fuente de poder? _____

¿Qué función desempeña el amperímetro? _____

¿Para qué utilizamos el voltímetro? _____

2.- Enciende la fuente de poder y observa las lecturas del voltímetro y amperímetro, anotando éstas en la tabla siguiente. Repite lo anterior haciendo variar el voltaje en la fuente de poder, hasta llenar la tabla.

OBSERVACION	VOLTIMETRO V (Volts)	AMPERIMETRO I (Amper)	V / I
1	0	0	
2			
3			
4			

3.- Observa la columna **V/I** de la tabla

¿Como son los valores entre sí? _____

Calcula el promedio de la columna **V/I**

PROMEDIO = _____

¿Qué significado físico tiene este promedio? _____

¿Cuales son las unidades del promedio? _____

4.- De acuerdo a los valores de **V** e **I**.

¿El voltaje (**V**) y la corriente (**I**) son directa o inversamente proporcionales? _____

Como **V** e **I** son _____

Podemos escribir:

$$V \propto I$$

Eliminamos el signo de proporcionalidad y en su lugar escribimos el de igualdad, nos quedará:

$$V = KI$$

La **K** nos representa a la _____ eléctrica (**R**)

5.- La ecuación de la Ley de Ohm nos quedará:

$$V = RI$$

6.- Realiza los siguientes cálculos:

¿Cuanto valdrá el voltaje si la corriente es de 1.8 Amp?

$$V = RI$$

$$V = (\quad) (1.8 \text{ A})$$

$$V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Volts}$$

¿Cuanto vale la corriente si el voltaje es igual a 6.8 Volts?

$$I = V/R$$

$$I = (6.8 \text{ V}) / (\quad)$$

$$I = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Amperes}$$

P R A C T I C A N o . 4**NOMBRE: LEY DE POUILLET****OBJETIVO:** Observa como la resistencia de los conductores alámbricos dependen del material de que están constituidos, de su longitud y diámetro (grosor).**APARATOS Y MATERIAL:**

Fuente de Poder
2 Multímetros (Amperímetro y Voltímetro)
Aparatos especiales para la Ley de Pouillet
Clavijas y cables de conexión

ACTIVIDADES :

1.- Observa el aparato especial para la ley de Pouillet.

¿De acuerdo al calibre, cuál es el de mayor grosor? _____

¿Cual es el de menor grosor? _____

Entre más grande sea el número del calibre; ¿El alambre es de mayor o menor diámetro (grosor)? _____

2.- Conecta al aparato especial al Multímetro (20 Amp) y la Fuente de Poder, con el alambre de calibre 26, enciende la Fuente con 4 volts (Constante) y toma la lectura del amperímetro y voltímetro, anota las lecturas en la siguiente tabla. Repite lo anterior para los alambres Micrhom de calibre 28 y 30.

ALAMBRE	CALIBRE	VOLTAJE V (volts)	AMPERIMETRO I (Amp)	RESISTENCIA $R = V/I (\Omega)$
Micrhom	26			
Micrhom	28			
Micrhom	30			

Observa la columna $R = V/I$ de la tabla

¿Cual alambre tiene mayor resistencia? _____

¿Por qué? _____

¿Cual alambre tiene menor resistencia? _____

¿Por qué? _____

Lo anterior nos demuestra que un alambre entre más grosor tenga, su resistencia será? _____

¿Por qué? _____

3.- Pasa los datos del Micrhom 28 de la tabla anterior a la tabla siguiente y obtén los datos para el alambre de latón, del aparato especial pasa la ley de pouillet.

ALAMBRE	CALIBRE	VOLTAJE V (volts)	AMPERIMETRO I (Amp)	RESISTENCIA $R = V/I (\Omega)$
Micrhom	28			
Latón	28			

¿Cual es el valor de la resistencia del alambre Latón calibre 28?

$R =$ _____ Ohms

Los alambres de latón y Micrhom tienen la misma longitud y calibre.

¿La resistencia de ellos es igual? _____

¿Por qué? _____

Por lo observado anteriormente deducimos que la resistencia también depende del material de que esté constituido.

- 4.- Conecta el amperímetro (20 Amps) y la Fuente de Poder (4 Volts) al aparato especial de la Ley de Pouillet (longitud), para un tramo de alambre. Enciende la Fuente de Poder y toma las lecturas del voltímetro amperímetro, anota las lecturas en la siguiente tabla. Repite lo anterior para dos y tres tramos.

TRAMOS	VOLTAJE V (Volts)	AMPERIMETRO I (Amp)	RESISTENCIA $R = V/I (\Omega)$
1			
2			
3			

Observa la columna $R = V/I$ de la tabla.

¿Cuál tramo tiene mayor resistencia? _____

¿Por qué? _____

Por lo anterior observemos que a mayor longitud; ¿Mayor o menor será su resistencia? _____

¿La resistencia y la longitud son directamente o inversamente proporcionales? _____

5.- De acuerdo a lo realizado en la práctica, la resistencia de los alambres depende de:

1.- _____

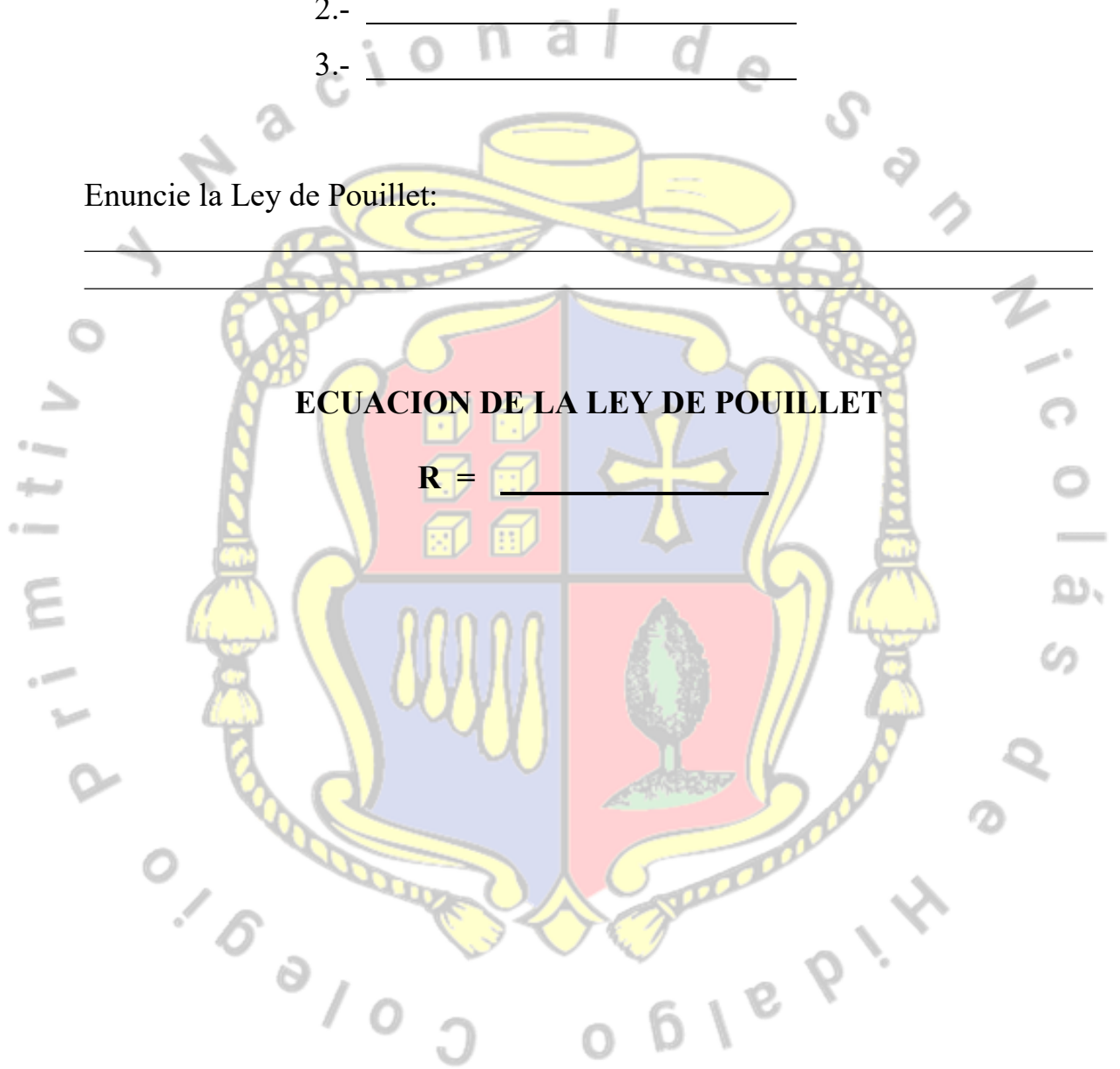
2.- _____

3.- _____

Enuncie la Ley de Pouillet:

ECUACION DE LA LEY DE POUILLET

R = _____



P R A C T I C A N o . 5

NOMBRE: **CIRCUITOS EN SERIE**

OBJETIVO: Observar el comportamiento de las resistencias conectadas en serie y el comportamiento del voltaje.

APARATOS Y MATERIAL:

Multímetro
Circuito Serie (Aparato Especial)
Fuente de Poder
Clavijas y cables de conexión

ACTIVIDADES :

1.- Del aparato especial de Circuitos en Serie y con el multímetro mide las resistencias 1, 2 y 3:

R1 =

R2 =

R3 =

2.- Con estos datos, calcula la resistencia total:

$$\mathbf{R_t = R_1 + R_2 + R_3}$$

$$\mathbf{R_t = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}}$$

$$\mathbf{R_t = \underline{\hspace{4cm}}}$$

3.- Con el multímetro mide la resistencia total

$$\mathbf{R_t = \underline{\hspace{4cm}}}$$

¿Cómo es la resistencia total que mediste con respecto a la que calculaste?

¿A que se atribuye la diferencia de estos resultados? _____

Conecta el aparato con los focos en serie a la Fuente de Poder. Enciende ésta a su máxima capacidad. Mide el voltaje producido por la fuente (V_t)

$$V_t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Volts}$$

Coloca el Interruptor de cuchilla del foco 3 en posición de contacto (el 1 y 2 abiertos) y mide el voltaje en las terminales de cada foco.

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Volts}$$

$$V_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Volts}$$

$$V_3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Volts}$$

Ahora sumamos los voltajes de los focos:

$$V_t = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V_t = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$V_t = \underline{\hspace{2cm}}$$

¿Como es la suma con respecto al voltaje total que mediste? _____

5.- Conecta a la Fuente de Poder el Foco 1 y observa la intensidad luminosa.

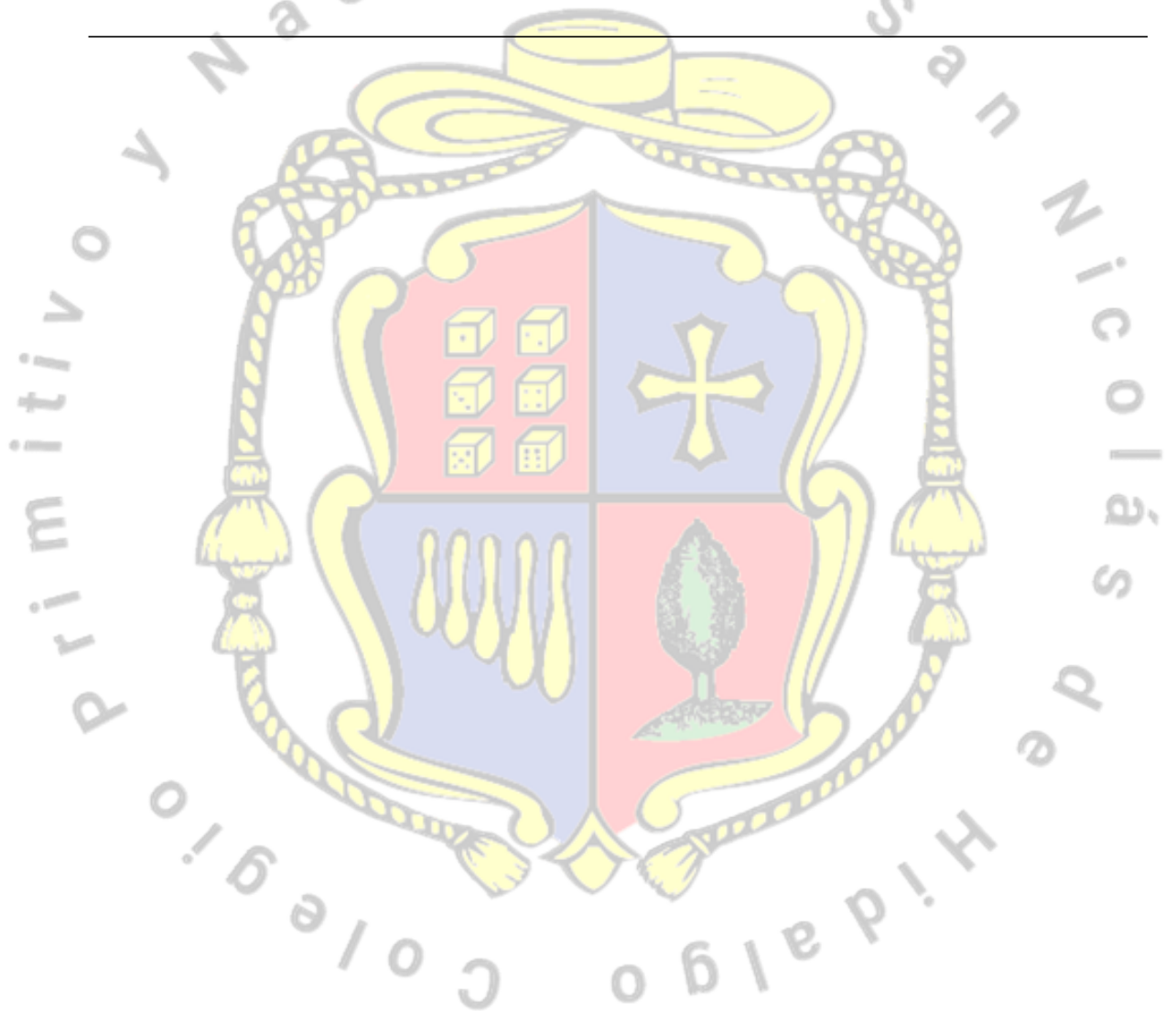
Conecta a la Fuente de Poder el Foco 1, 2 y vuelve a observar la intensidad luminosa.

¿Qué ocurre con la luminosidad de los focos a medida que va aumentando el número de ellos? _____

¿Por que? _____

6.- ¿En un circuito en serie cómo se obtiene la resistencia total? _____

¿En un circuito en serie qué ocurre con el voltaje total al ir aumentando resistencias (focos)? _____



P R A C T I C A N o . 6

NOMBRE: **CIRCUITOS EN PARALELO**

OBJETIVO: Observar el comportamiento de las resistencias de un circuito conectado en paralelo y el comportamiento del voltaje.

APARATOS Y MATERIAL:

Multímetro
Circuito paralelo (Aparato Especial)
Fuente de Poder
Clavijas y cables de conexión

ACTIVIDADES :

1.- Del aparato de **Circuitos en Paralelo** y con el multímetro mide la resistencia 1, 2 y 3

R1 = _____

R2 = _____

R3 = _____

2.- Con los datos anteriores, calcula la **resistencia total**, usando la relación matemática siguiente.

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Sustituyendo los valores de R1, R2 y R3

¿Como son los voltajes V_1 , V_2 y V_3 entre sí? _____

¿Como son los voltajes V_1 , V_2 y V_3 con respecto a V_t ? _____

¿Como se comporta el voltaje en circuito en paralelo? _____

Conecta a la Fuente de Poder el Foco 1 y observa la intensidad luminosa

Conecta a la Fuente de Poder el Foco 1, 2 y vuelve a observar la intensidad luminosa.

¿Qué ocurre con la luminosidad de los focos a medida que va aumentando el número de ellos? _____

¿Por qué? _____

