



Alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

Profesor de teoría \_\_\_\_\_

Profesor de laboratorio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

### Práctica No 5

I.- Ubicación Programática:

UNIDAD I **Electrostática:**

TEMA 1.7.6 **Agrupamiento de Capacitores.**

II.- Nombre de la práctica: **Agrupamiento de Capacitores.**

III.- Objetivo: **Al término de la práctica el alumno será capaz de:**

- ✓ Verificar las características de los diferentes circuitos capacitivos empleando el capacitometro.

IV.- **Instrucciones Generales:**

- a) Antes de realizar la práctica contesta el cuestionario y completa el cuadro C.Q.A. consultando las fuentes que se te proponen o en tus apuntes.

#### **Cuestionario.**

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas antes de realizar la práctica.

1.- ¿Cuáles son los diferentes tipos de capacitores mas usados en el mercado?

---

---

2. - ¿Cuál es la principal razón que justifique el uso de agrupamientos en serie, paralelo o mixto de capacitores en un circuito? \_\_\_\_\_

3. - Además de Capacidad, ¿Qué otras características deben tomarse en cuenta al conectar un capacitor en un circuito? \_\_\_\_\_

4. - ¿Qué tipo de dieléctricos son comúnmente usados en los capacitores? \_\_\_\_\_

---

5.- ¿Cómo se calcula la energía almacenada en un capacitor?

---

6. – Agrupar tres capacitores en cuatro formas diferentes cuyo valor sea de  $0.2\mu\text{F}$  en cada uno. Y obtén la carga total, Voltajes total, la capacidad total y energía total almacenada y compárala con la de cada capacitor en cada caso.

Del siguiente cuadro C.Q.A. Completa lo que falta.

C	Q	A
Lo que se conoce.	Lo que se quiere aprender.	Lo que se aprendió.
Se conectan en serie		
Se conectan en paralelo		

**b)** Lee los siguientes conceptos para fundamentar la práctica.

Los capacitores se agrupan en circuito serie, circuito paralelo y una combinación de ambos que nos dan un circuito mixto.

En el agrupamiento de capacitores en serie se cumplen las siguientes condiciones.

1. - La carga total Q es la misma para cada uno de los capacitores en el circuito.

$$Q_T = Q_1 = Q_2 = Q_3 = \dots = Q_n$$

2. - La suma de los voltajes de cada uno de los capacitores es igual al voltaje aplicado de la fuente.

$$E = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n$$

3. - La capacitancia total es igual a la inversa de la suma de las inversas de la capacitancias parciales.

$$C_T = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}}$$

En el agrupamiento de capacitores en paralelo se cumplen las siguientes condiciones:

4. - El voltaje aplicado a cada uno de los capacitores es el mismo.

$$E = V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_n$$

5. - La carga total es igual a la suma de las cargas parciales almacenada en cada capacitor.

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

6. - La capacitancia total en este circuito es igual a la suma de las capacitancias parciales.

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

El agrupamiento mixto o complejo es la conjugación de las características de los agrupamientos serie y paralelo.

## V.- Materiales para el desarrollo de la práctica.

- Capacitores de cerámica.
- Capacitor de poliéster
- Capacitor de papel
- Capacitor electrolíticos
- Capacitómetro
- Soportes y conductores
- Tableros de agrupamiento
- Voltímetro

## VI.- Fuentes de Consulta:

Referencias bibliograficas:

Virgilo Beltrán y Eliécer Braun  
Principios de Física curso de introducción  
Editorial Trillas  
12<sup>a</sup>. Reimpresión  
México D.F. 1982  
Capítulo 10

Stollberg, Robert, Hill, Faith F.  
Física Fundamentos y Fronteras  
Editorial Publicaciones Cultural S. A.  
Novena Reimpresión  
México D.F. 1977  
Capítulo 18

Alvarenga Máximo  
Física General con experimentos  
Editorial Harla  
5<sup>a</sup>. Edición  
México D.F. 1983  
Capítulo 4

Paginas de internet:

- Experimentos de capacitor.  
[www.scite.pro.br/tudo/busca.php?&key=capacitor](http://www.scite.pro.br/tudo/busca.php?&key=capacitor)
- Condesadores y capacitares, electrónica. Características.  
[html.rincondelvago.com/condesadores-y-capacitores.html](http://html.rincondelvago.com/condesadores-y-capacitores.html)
- Capacitores en serie.  
[html.rincondelvago.com/capacitores-en-serie-y-paralelo.html](http://html.rincondelvago.com/capacitores-en-serie-y-paralelo.html)

### Museos.

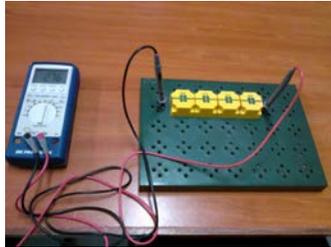
- Papalote Museo del Niño, Sala de electrostática.
- Universum.
- Tecnológico de la C. F. E.
- Tezozómoc.

**c) ¡Toma las medidas de precaución necesarias!**

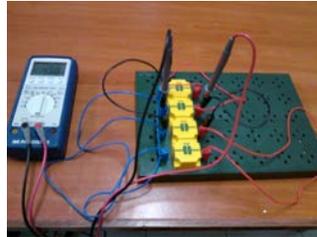
**d)** De cada experimento realiza las operaciones que se te indique al reverso de la hoja y contesta las preguntas que se te indiquen.

### Medidor.

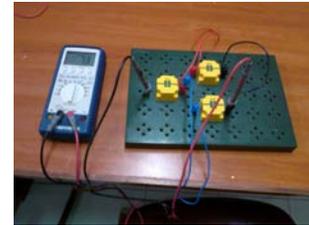
Para poder utilizar el medidor en la escala de farad, se deben conectar las puntas en c+ y c- y colocar el selector en el símbolo del capacitor.



Conexión en serie



Conexión en paralelo



Conexión mixta

### VII.- Desarrollo de la práctica.

#### Experimento 1: Agrupamiento en Serie de Capacitores.

Procedimiento.

Paso 1: Dibuja el diagrama eléctrico del agrupamiento en serie para 2 capacitores.

Diagrama en serie para 2 capacitores:

Paso 2: Anota sobre el esquema anterior los valores que nos dan el fabricante de los capacitores.

#### CUESTIONARIO:

¿Puedes identificar que tipo de capacitares son?

---

Paso 3: Dibuja el diagrama eléctrico del agrupamiento en serie para 3 capacitores.

Diagrama en serie para 3 capacitores:

Paso 4: Anota sobre el esquema anterior los valores que nos dan el fabricante de los capacitores.

Paso 5: Aplica la ecuación correspondiente y obtenga la capacidad total  $C_T$  para los circuitos anteriores.

Paso 6: Utiliza el capacitómetro en la escala 0.001- 0.5  $\mu\text{Fd}$ . Para obtener la lectura de los circuitos.

Paso 7: Registra los datos obtenidos en el paso 5 y 6 en la tabla siguiente.

	Valor Calculado	Valor Medido
2 Capacitores.	$C_T =$	$C_T =$
3 Capacitores.	$C_T =$	$C_T =$

**CUESTIONARIO:**

Compara los resultados que obtuviste en los incisos 5 y 6 para 2 y 3 capacitores.

¿Cómo son entre si estos valores? \_\_\_\_\_

¿Qué concluyes de esta comparación? \_\_\_\_\_

En un agrupamiento serie ¿Cómo es la capacidad total comparada con la capacidad de cada uno de los capacitores del agrupamiento? \_\_\_\_\_

Si se le aplicara una diferencia de potencial de 9 V.

¿Cuál será la carga total para 2 capacitores y 3 capacitores conectados en serie?

\_\_\_\_\_

¿Qué aplicación se le puede dar en la vida cotidiana al el experimento anterior?

\_\_\_\_\_

Aplice la ecuación correspondiente y obtenga la carga total  $Q_T$  para los circuitos anteriores.

Registra los datos obtenidos en la tabla siguiente.

2 Capacitores	$Q_T =$
3 Capacitores	$Q_T =$

**Experimento 2: Agrupamiento en Paralelo.**

Procedimiento.

Paso 1: Dibuja el diagrama eléctrico del agrupamiento en Paralelo para 2 capacitores.

Diagrama en paralelo para 2 capacitores:

Paso 2: Anota sobre el esquema anterior los valores que nos dan el fabricante de los capacitores.

Paso 3: Dibuja el diagrama eléctrico del agrupamiento en paralelo para 3 capacitores.

Diagrama en paralelo para 3 capacitores:

Paso 4: Anota sobre el esquema anterior los valores que nos dan el fabricante de los capacitores.

Paso 5: Aplica la ecuación correspondiente para obtener la capacidad total  $C_T$  para los circuitos anteriores.

Paso 6: Utiliza el capacitómetro en la escala 0.001- 0.5  $\mu$ Fd. Para obtener la lectura de los circuitos.

Paso 7: Registra los datos obtenidos en el paso 5 y 6 en la tabla siguiente.

	Valor Calculado	Valor Medido
2 Capacitores.	$C_T =$	$C_T =$
3 Capacitores.	$C_T =$	$C_T =$

**CUESTIONARIO:**

Compara los resultados que obtuvo en los incisos 5 y 6 para 2 y 3 capacitores.

¿Cómo son entre si estos valores?

---

¿Qué concluyes de esta comparación? \_\_\_\_\_

En un agrupamiento en paralelo, ¿Cómo es la capacidad total comparada con la capacidad de cada uno de los capacitores del agrupamiento? \_\_\_\_\_

¿Qué aplicación se le puede dar en la vida cotidiana al experimento anterior?

---

Si se le aplicara una diferencia de potencial de 9 V.

¿Cuál será la carga total para 2 capacitores y 3 capacitores conectados en paralelo?

---

Aplice la ecuación correspondiente y obtenga la carga total  $Q_T$  para los circuitos anteriores. Registra los datos obtenidos en la tabla siguiente.

2 Capacitores	$Q_T =$
3 Capacitores	$Q_T =$

e) Al finalizar la práctica elabora V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

