



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

UNIDAD DE FÍSICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FACULTAD:			
CARRERA:		FECHA:	
SEMESTRE:	PARALELO:	GRUPO N°.	PRÁCTICA N°.

TEMA: Combinación de capacitores en serie.

Objetivos

1. Medir el tiempo de carga de una combinación de dos y de tres condensadores combinados en serie.
2. Comprobar la relación entre capacitancias parciales y capacitancia equivalente en una combinación en serie.
3. Diferenciar la combinación de resistencias en serie y la combinación de capacitores en serie.

Equipo de experimentación

1. Tres capacitores polarizados
2. Fuente de corriente continua
3. Voltímetro
 $A \pm \text{_____} ()$
4. Cronómetro
 $A \pm \text{_____} ()$
5. Interruptor.
6. Conductores.

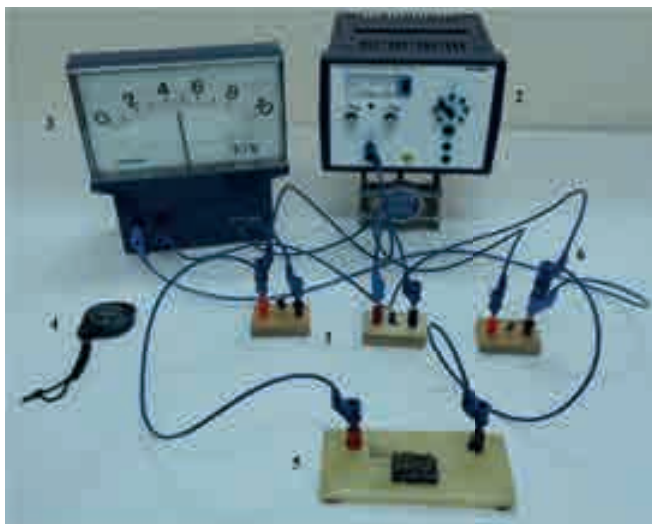


Figura 1. Combinación de capacitores en serie.

Fundamento conceptual

- Capacitor: tipos, utilidad.
- Capacitancia ecuación, unidades.
- Clases de combinaciones de capacitores, características.
- Definición de capacitancia equivalente para asociaciones en serie.

Procedimiento

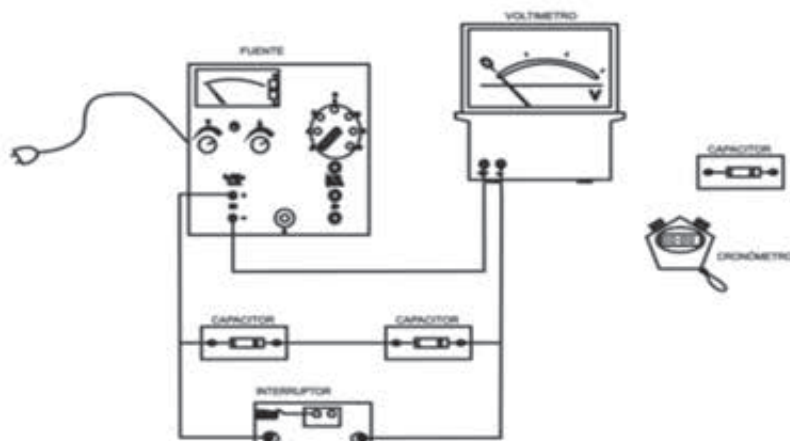


Ilustración 1. Combinación de capacitores en serie.

1. Armar el circuito conectando inicialmente uno a uno los capacitores para analizarlos individualmente. Tomar cuatro mediciones del tiempo de descarga individual. Registrar los valores en la Tabla 1.
2. Armar el circuito de acuerdo a la Ilustración 1. Conectar el voltímetro en serie. Calcular la capacitancia equivalente C_4 (asociación en serie de dos capacitores) y registrar el valor en la Tabla 2.
3. Poner en funcionamiento la fuente y cerrar el interruptor, con los controles fijar en el voltímetro una FEM (cuidar de no sobrepasar los valores predeterminados en cada capacitor).
4. **Prueba de ensayo:** Abrir el interruptor y simultáneamente poner en funcionamiento el cronómetro para medir el tiempo que demora la aguja del voltímetro en ir desde la FEM que fijamos hasta que esta deje de descender con la misma rapidez, repita esta experiencia varias veces hasta familiarizarse con el fenómeno.
5. **Toma de valores:** Una vez familiarizado con el fenómeno, abrir el interruptor y simultáneamente poner en funcionamiento el cronómetro para medir el tiempo t que demora la aguja del voltímetro en ir desde la FEM que fijamos en la prueba de ensayo hasta que esta deje de descender con la misma rapidez, repetir el proceso cuatro veces y registrar los valores en la Tabla 2.
6. Repetir los pasos del 2 al 5 conectando los tres capacitores en serie C_5 y registrar los valores en la Tabla 3.

Registro de datos

Tabla 1.

Capacitores individuales.

Condensador	t_1	t_2	t_3	t_4	t_p	R	V/R	$t_p/5R$
(μF)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(Ω)	(A)
$C_1 = \underline{\hspace{1cm}}$								
$C_2 = \underline{\hspace{1cm}}$								
$C_3 = \underline{\hspace{1cm}}$								

Tabla 2.*Combinación dos capacitores en serie.*

Condensador	t_1	t_2	t_3	t_4	t_p	R	V/R	$t_p/5R$
(μF)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(Ω)	(A)
$C_4 = \underline{\hspace{1cm}}$								

Tabla 3:*Combinación tres capacitores en serie*

Condensador	t_1	t_2	t_3	t_4	t_p	R	V/R	$t_p/5R$
(μF)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(Ω)	(A)
$C_5 = \underline{\hspace{1cm}}$								

Cuestionario

1. Calcular la capacitancia equivalente para dos y tres capacitores en serie. Analizar los valores e indicar la variación al pasar de dos a tres capacitores combinados.
2. Determinar la diferencia de potencial en cada capacitor con los valores calculados en la pregunta 1. Comparar con el valor de la FEM generado por la fuente. ¿Qué conclusión se puede generalizar?
3. Calcular la energía que almacena cada asociación de capacitores. Escribir la respectiva conclusión.
4. Graficar el esquema del circuito equivalente con los respectivos valores medidos para dos capacitores en serie.

Conclusiones

Bibliografía

- Sears F. y Zemansky M. (2009). *Física universitaria con física moderna*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Tippens P. (2001). *Física, conceptos y aplicaciones* (6ª ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
-