



# UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

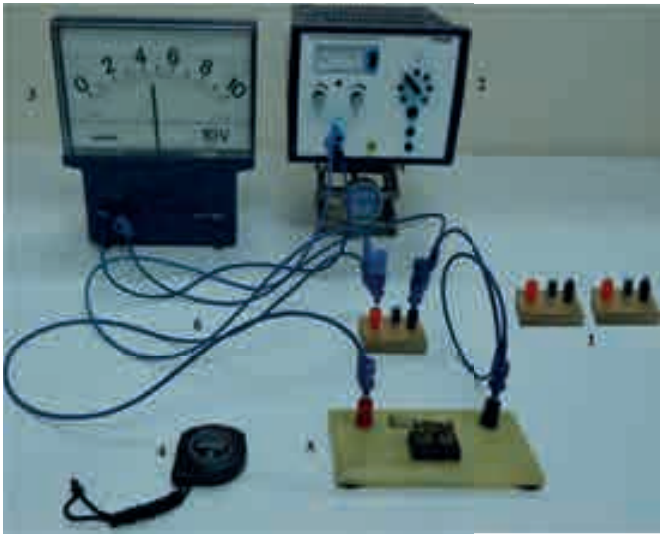
## UNIDAD DE FÍSICA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>			
<b>FACULTAD:</b>			
<b>CARRERA:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>SEMESTRE:</b>	<b>PARALELO:</b>	<b>GRUPO N°.</b>	<b>PRÁCTICA N°.</b>

**TEMA:** Tiempo de carga de un capacitor.

- Objetivos**
1. Medir el tiempo de carga de un capacitor.
  2. Comprobar la relación entre capacitancia y tiempo de carga, analizar la constante de tiempo en el proceso de carga.
  3. Realizar un análisis experimental con las ecuaciones transitorias en carga y descarga de un capacitor.

**Equipo de experimentación**

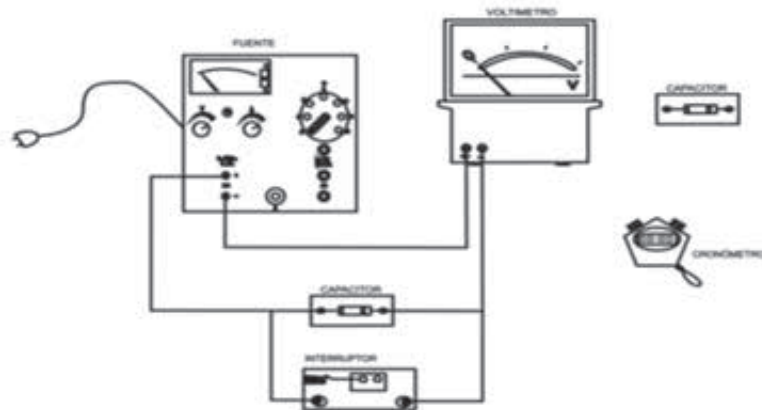
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tres capacitores polarizados.</li> <li>2. Fuente de corriente continua.</li> <li>3. Voltímetro A ± _____ ( ).</li> <li>4. Cronómetro A ± _____ ( ).</li> <li>5. Interruptor.</li> <li>6. Conductores.</li> </ol>	
--	--

*Figura 1.* Tiempo de carga de un capacitor.

- Fundamento conceptual**
- Función de un capacitor o condensador en un circuito de corriente continua.
  - Definición de capacitancia, energía, ecuaciones y unidades de medida S.I.
  - Concepto y ecuación de la constante de tiempo.
  - Ecuación transitoria para carga y descarga en un condensador en corriente continua.

- Diferencia en la función de un capacitor y una resistencia en un circuito de corriente continua.
- Función de un dieléctrico en la capacitancia de un condensador; materiales dieléctricos usados en los condensadores.

**Procedimiento**



*Ilustración 1.* Tiempo de carga de un capacitor.

1. Armar el circuito de acuerdo a la ilustración indicada. Se usa el voltímetro en serie (10 V) por su resistencia interna (100 kΩ) que amplía el tiempo de carga
2. Cerrar el interruptor, poner en funcionamiento la fuente, con los controles fijas en el voltímetro su máximo valor el cual puede ser 10 V.
3. Simultáneamente abrir el interruptor y poner en funcionamiento el cronómetro para medir el tiempo que demora la aguja del voltímetro de ir desde el máximo hasta el mínimo valor el cual puede ser 0,5 o 0,4 V. Repetir cuatro veces el proceso y registrar los valores en la Tabla 1.
4. Reemplazar por el otro condensador y repetir la actividad anterior con cada uno de los capacitores.
5. Registrar los valores encontrados en la Tabla 1.

**Registro de datos**

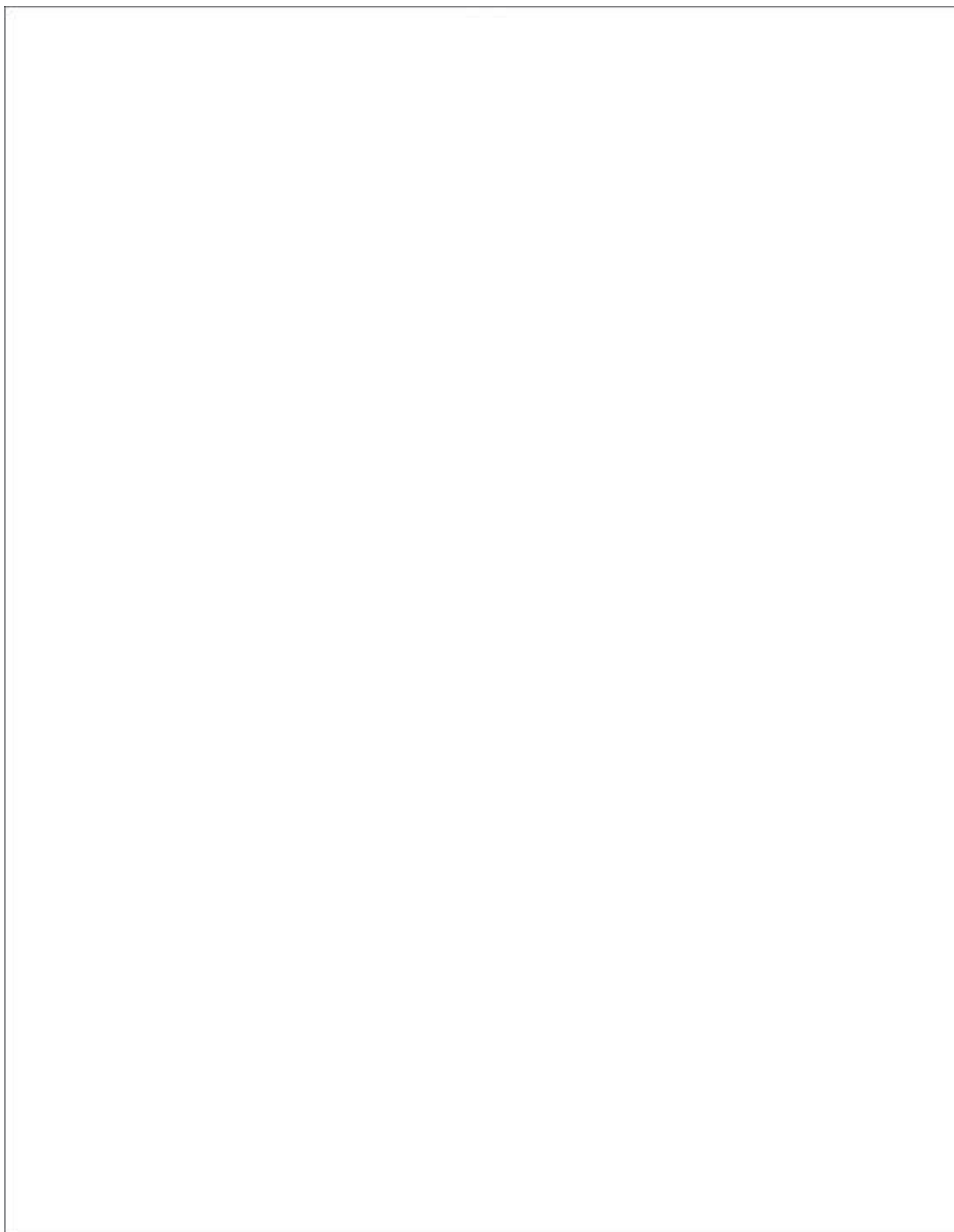
**Tabla 1.**  
*Carga de un capacitor.*

Condensador	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_p$	R	V/R	$t_p/5R$
( $\mu\text{F}$ )	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	( $\Omega$ )	(A)	....
$C_1 = \underline{\hspace{2cm}}$								
$C_2 = \underline{\hspace{2cm}}$								
$C_3 = \underline{\hspace{2cm}}$								

**Cuestionario**

1. Demuestre que la expresión  $5RC$  tiene unidades de tiempo
2. Explique a qué magnitud física corresponden los valores tabulados en la última columna del cuadro de datos y qué unidades de medida tienen en el S.I.
3. Compare los valores experimentales de la capacitancia y los tiempos medidos en cada capacitor, explique qué relación encuentra.
4. Para cada capacitor y con los valores reportados en la tabla, determinar la carga y la energía que almacenan al ser cargados, explicar la relación entre la capacitancia, la carga y la energía en el comportamiento de un capacitor en un circuito
5. Con los datos correspondientes al capacitor de mayor capacitancia, reemplazar en las ecuaciones transitorias los valores conocidos para graficar y analizar los diagramas:  
 $I = f(RC)$ ;  $Q = f(RC)$ ;  $VC = f(RC)$ ;  $VR = f(RC)$ ;  $E = f(RC)$  para valores de  $1RC$ ;  $2RC$ ;  $3RC$ ;  $4RC$  y  $5RC$
6. Para cada diagrama, en la hoja de papel bond, indicar para qué valor de  $RC$  se da el máximo valor y el mínimo valor de:  $I$ ;  $Q$ ;  $VC$ ;  $VR$ ;  $E$ .

**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.

---