

Carga en un capacitor

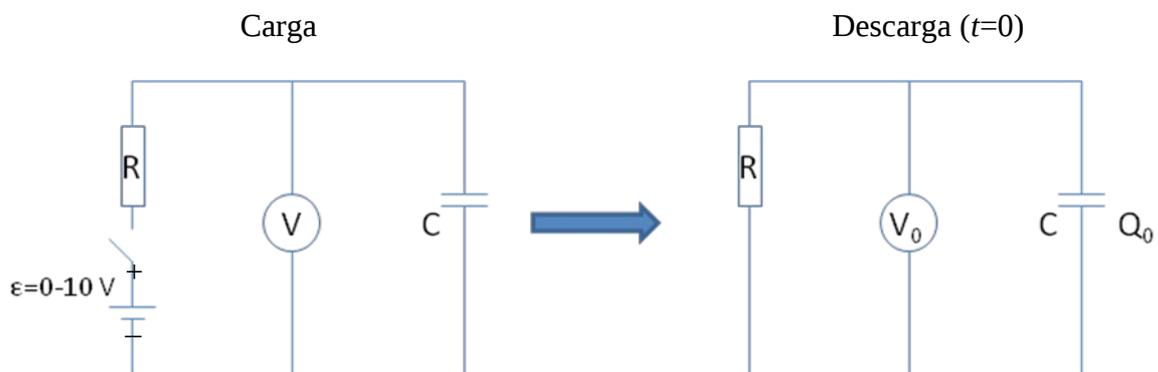
Material	Código
Xplorer GLX	PS-2002
Fuente CC 10 V	
Capacitor electrolítico	
Resistencia	
Multímetro digital	

Objetivo

Medir la carga y capacidad de un capacitor previamente polarizado.

Teoría

Las configuraciones de carga y descarga para un circuito RC son:



En la configuración de descarga se tiene que $I = V/R$, de acuerdo a la ley de Ohm. Dado que

$I = \frac{dQ}{dt}$, la carga total almacenada en C es:

$$Q_0 = \int_0^{\infty} I dt = \int_0^{\infty} V/R dt$$

$$Q_0 = \frac{1}{R} \int_0^{\infty} V dt \quad (1)$$

Además, de la ecuación del capacitor:

$$C = Q_0/V_0 \quad (2)$$

Procedimiento

1. Conectar el GLX en modo voltímetro al capacitor.
2. Teniendo en cuenta el circuito de la figura, cargar el capacitor a una tensión menor a 10 Volts.
3. Ir al menú inicial , seleccionar archivos de datos. Presionar *F4* y seleccionar “Archivo Nuevo”. En el menú inicial, seleccionar “Sensores” presionando *F4*. Elegir una frecuencia de muestreo de 20 Hz. Volver al menú inicial y elegir “Gráfico” (*F1*).
4. Presionar Start () para empezar a adquirir datos. Cerrar el interruptor o conectar las terminales + y – previamente conectadas a la fuente, para pasar a la configuración de descarga, ver Figura.
5. Presionar *F1* para autoescalar. Medir hasta que la tensión sea menor al 1% de V_0 . Presionar  para detener la medición.
6. Mover el cursor para obtener el valor inicial de tensión V_0 . Permaneciendo en “Gráfico”, ir a “Herramientas” (*F3*) y elegir “Herramienta de área”. Registrar el valor $A \cong \int_0^\infty V dt$ obtenido.
7. Medir la resistencia R con el multímetro. Calcular $Q_0 = A/R$ y $C = Q_0/V_0$.
8. Conectar una memoria flash al puerto USB (pen drive). Volver al menú inicial . Seleccionar “Tabla” (*F2*). Presionar *F4*, seleccionar “Mostrar tiempo”. En el mismo menú usar “Export All Data” para transferir los datos medidos a la memoria externa.
9. Repetir el procedimiento para distintos valores de tensión de carga del capacitor.