

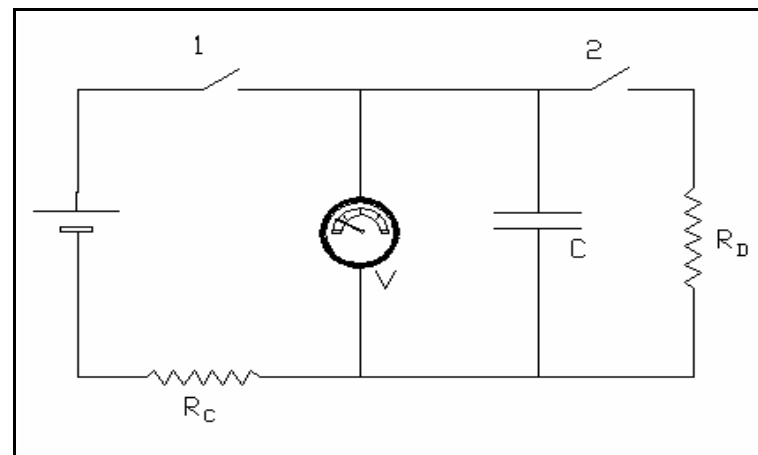
## CONDENSADORES

### Objetivo:

Estudiar la carga y descarga de los condensadores en un circuito de corriente continua.

### Material:

- Condensador de 1000  $\mu\text{F}$
- Fuente de alimentación
- Resistencias
- Polímetro
- Cronómetro
- Interruptores (2)
- Panel de montajes
- Regleta cortocircuito



### Teoría:

Cuando un condensador se carga por medio de un generador de corriente continua en serie con una resistencia  $R_C$  la diferencia de potencial existente entre las armaduras viene dada por:

$$V = V_0 \cdot \left[ 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right]$$

Siendo  $V_0$  la diferencia de potencial entre las armaduras una vez que el condensador está totalmente cargado.

Por otro lado  $\tau = R_C \cdot C$ . Siendo  $\tau$  la constante de tiempo del

circuito. La constante de tiempo es en este caso el tiempo necesario para que la tensión de un condensador cargado se haga  $0,63 V_0$ .

Después si se ponen en contacto las armaduras usando como intermedio una resistencia  $R_p$  la diferencia de potencial entre ellas varía de la forma siguiente:

$$V = V_0 \cdot e^{\left(\frac{-t}{\tau}\right)}$$

Siendo  $\tau = R_p \cdot C$ . también se puede deducir que:

$$\tau = \frac{t}{\ln\left(\frac{V_0}{V}\right)}$$

Cuando  $\tau = t$  entonces  $V = 0,37 V_0$ .

#### **Método experimental:**

- Realizar un montaje como el de la figura.
- Conectar un polímetro en paralelo con el condensador.
- Conectar la fuente de alimentación al condensador.

Después retirarlo momentaneamente y cerrar el interruptor 1 para medir la tensión estacionaria.

- Volver a colocar el condensador y pulsar 1 para medir la constante de tiempo en el circuito de carga.

- Desconectar totalmente el condensador pulsando el interruptor 2 y repetir la operación colocando en el circuito de descarga diferentes resistencias.

#### **Resultados y cuestiones:**

- Hacer una tabla en la que se representen  $R_c$  ,  $V_0$ ,  $V = 0,63 V_0$  y  $\tau$ .

- Hacer otra tabla para la descarga del condensador en la que se representen  $R_D$ ,  $V_0$ ,  $V = 0,37 V_0$  y  $\tau$ .

- Estudiar como varía el tiempo de carga y descarga al variar la resistencia  $R$  del circuito en cada caso.

- Estudiar la similitud entre la constante de tiempo de carga y descarga.