

# PRACTICA 1

## RESPUESTA TRANSITORIA

### DE UN CIRCUITO RC

# PRACTICA 1

## RESPUESTA TRANSITORIA DE UN CIRCUITO RC

### 1. OBJETIVO

Verificar mediante observación en el osciloscopio, la respuesta libre y forzada de un circuito RC, observando la respuesta transitoria y el estado permanente.

### 2. INTRODUCCION TEORICA

#### Respuesta forzada a escalón.

En el circuito de la figura 1.1 el interruptor se cierra en  $t=0$

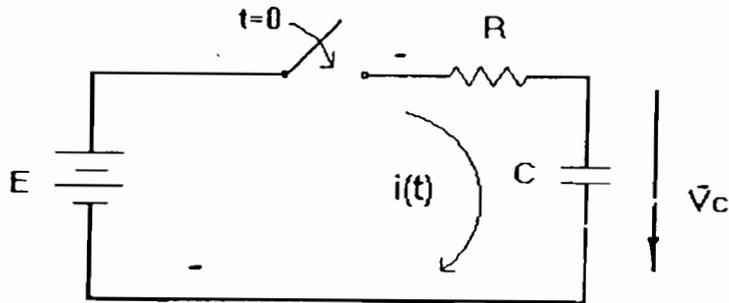


Figura 1.1 En  $t=0$  el interruptor cierra el circuito.

El voltaje del capacitor es:

$$v_c(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

La corriente en el circuito es:

$$i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$$

Las gráficas del voltaje en el capacitor y de la corriente en el circuito se muestran en las figuras 1.2 (a) y (b)

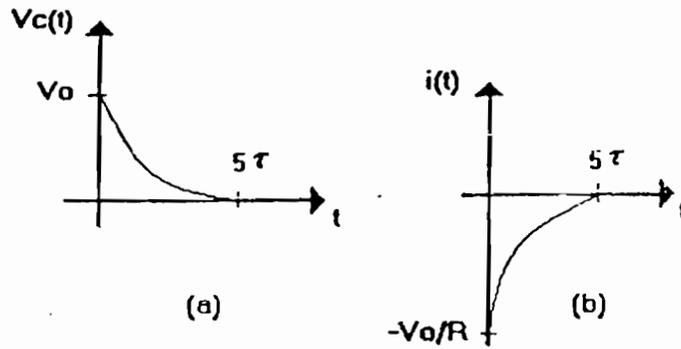


Figura 1.4 (a) Voltaje en el capacitor; (b) Corriente en el circuito.

**Respuesta de un circuito RC a una onda cuadrada.**

El circuito de la figura 1.5 es excitado con una onda cuadrada.

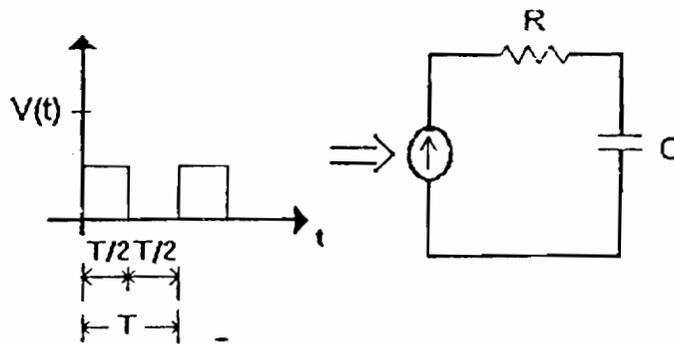


Figura 1.5 Circuito excitado con una onda cuadrada.

El circuito equivalente se muestra en la figura 1.6.

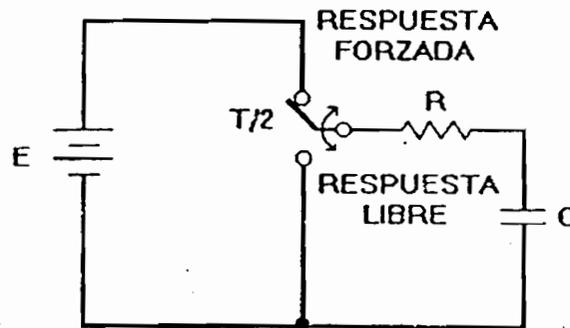


Figura 1.6 Circuito equivalente

### 3. DESARROLLO DE LA PRACTICA

Equipo de laboratorio y componentes

Cantidad	Material
1	Medidor LCR
1	Osciloscopio
1	Generador de funciones
1	Resistencia 18 K
1	Resistencia 100
1	Capacitor 0.01 $\mu$ F

Con el material anterior construir el siguiente circuito.

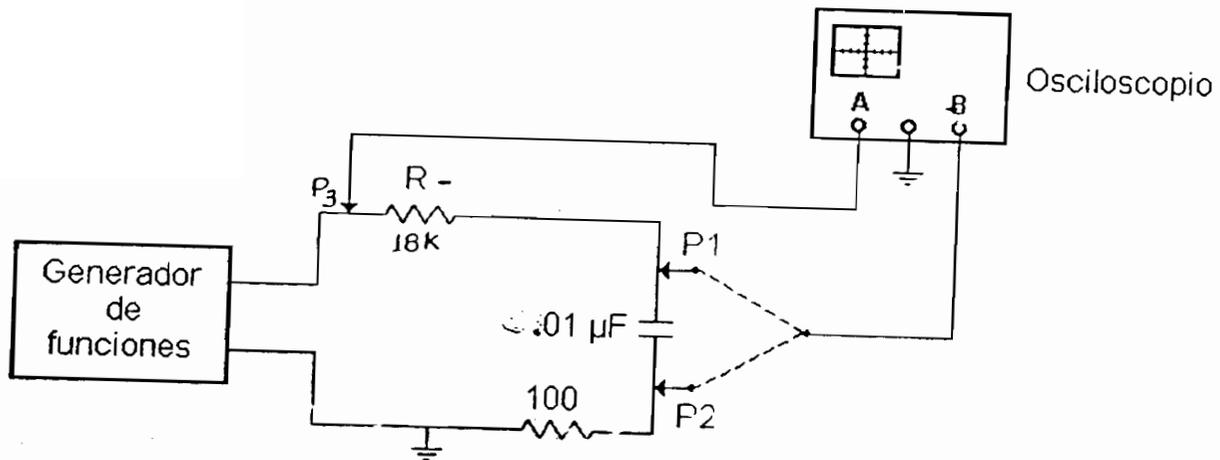


Figura 1.9 Circuito RC

Realizar las siguientes actividades:

Para la observación de la forma de onda de voltaje y corriente se tienen dos casos:

Caso 1. Cuando  $5\tau < T/2$

Aplicar al circuito una onda cuadrada con una frecuencia de 300 Hz y una amplitud de 2.5 voltios (5 V<sub>pp</sub>).

Dibujar las formas de onda que se muestran en el osciloscopio indicando su amplitud y su período.

- Del voltaje de entrada  $v_g$  (Punto de prueba 3)
- Del voltaje en el capacitor  $v_c$  (Punto de prueba 1)