

Laboratorio 1

Teoremas de Thevenin y Norton.

OBJETIVO: Demostrar en forma practica los teoremas de Thevenin y Norton.

Equipo necesario por grupo de trabajo.

- Una fuente de Alimentación regulada de tensión y corriente.
- Un multímetro.
- Un resistor de cada uno de los siguientes valores: 12, 33, 47, 68, 100, 220 y 390 ohms.

Procedimiento

Experimento 1:

- Analice y arme el circuito de la figura 1 para determinar y medir la tensión y la corriente en el resistor de carga R_L .
- Encuentre el equivalente de Thevenin del circuito anterior entre los terminales del resistor de carga.
- Sustituya el circuito en los terminales del resistor de carga por una fuente con un resistor en serie con los valores V_{th} y R_{th} que encontró en el punto anterior.
- Nuevamente realice las mediciones para corroborar que la tensión y la corriente en el resistor de carga son los mismos con ambos circuitos, y así verificar la equivalencia.

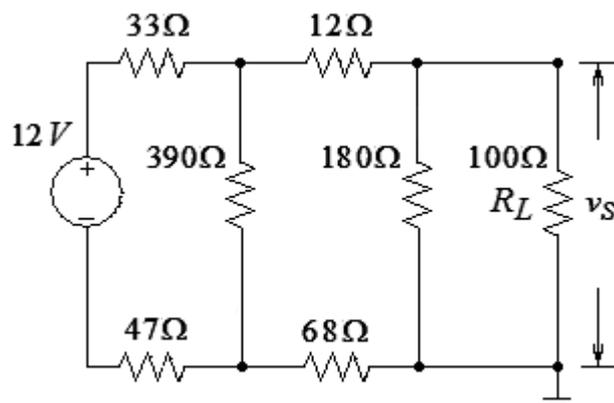


Fig.1 Circuito para el experimento I

Experimento 2:

- En el circuito de la figura 1, coloque un cortocircuito en lugar de R_L y mida la corriente a través del cortocircuito. Esta es la corriente Norton. (Elija el rango apropiado a fin de evitar dañar el multímetro).
- Desconecte la fuente de tensión y en su lugar coloque un cortocircuito, quite el resistor de carga y mida el valor resistivo en donde estaba este último. Esta es la resistencia Thevenin, la cual debe tener un valor cercano al valor teórico.
- Conecte la fuente de corriente constante y un resistor con el valor de la resistencia de Thevenin según se indica en la figura 2.
- Agregue la resistencia de carga y mida el valor de la corriente que circula por esta para verificar la equivalencia.

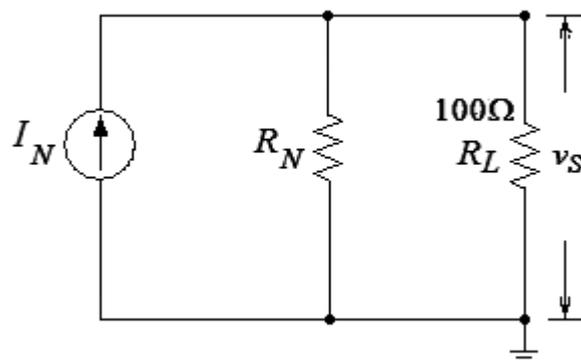


Figura 2. Circuito equivalente de Norton.

Circuitos RC

OBJETIVO: Estudio de la respuesta de un circuito RC.

Equipo necesario por grupo de trabajo.

- Un generador de señales.
- Un osciloscopio.
- Un resistor de 1500 ohms -1%, un capacitor de cada uno de los siguientes valores: 1 μ F, 220 nF y Cx.

Procedimiento

Experimento 3:

- Arme el circuito de la figura 3 utilizando el resistor de 1500 ohms y alternativamente los capacitores de 1 μF y 220 nF. Excítelo con el generador (v_g) utilizando una señal de onda cuadrada de 1 KHz.
- Analice con el osciloscopio la forma de onda de salida (v_s), ¿cuál es el resultado de utilizar uno u otro capacitor?
- Modifique la frecuencia del generador para que cada semiciclo tenga una duración mínima de 5 constantes de tiempo para uno de los capacitores dados, saque conclusiones de la forma de onda que se observa en la salida (v_s).

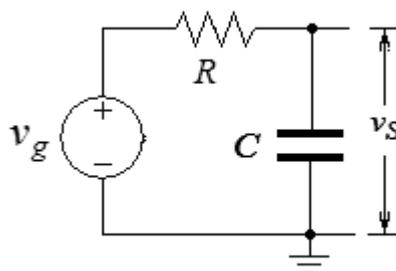


Figura 3.

Experimento 4:

- Utilizando el mismo circuito, coloque ahora el capacitor C_x y excite con una señal de onda cuadrada de 1 KHz y una tensión de ± 5 V.
- Mida la tensión pico a pico de la onda que se obtiene a la salida y con este dato intente hacer un cálculo aproximado del valor de la capacitancia de C_x .