

Componentes

■ Guía de ejercicios

Ejercicios de cálculo

1. Circuitos equivalentes.

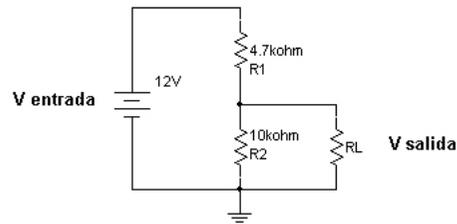


Figura 1

- 1.1. Dibujar el circuito original de la figura 1, el circuito equivalente de Thévenin y el de Norton indicando con flechas las caídas de tensión en los componentes de cada rama.
- 1.2. Repetir el punto anterior, indicando con otro tipo de flechas, la corriente circulante en cada rama.
- 1.3. Calcular la tensión de la fuente del circuito equivalente de Thévenin.
- 1.4. Calcular la resistencia de Thévenin.
- 1.5. Calcular la corriente de la fuente del circuito equivalente de Norton.
- 1.6. Calcular la conductancia de Norton.
- 1.7. Usando el equivalente de Thévenin, calcular la tensión en la carga R_L para cada una de las siguientes resistencias de carga: 1Ω , $1\text{ k}\Omega$ y $1\text{ M}\Omega$.
- 1.8. Calcular la corriente por la carga R_L para los valores enumerados anteriormente.

Adicionales:

- 1.9. Suponiendo que el valor de la fuente de tensión de la figura 1 disminuye a 6 V , calcular la tensión Thévenin y la resistencia Thévenin.
- 1.10. Si en la figura 1 se duplica el valor de todas las resistencias, ¿qué sucede con la tensión Thévenin? ¿Y con la resistencia Thévenin?
- 1.11. Un circuito tiene una tensión Thévenin de 15 V y una resistencia Thévenin de $3\text{ k}\Omega$. ¿Cuál es el circuito Norton correspondiente?
- 1.12. Un circuito tiene una corriente Norton de 10 mA y una resistencia Norton de $10\text{ k}\Omega$. ¿Cuál es el circuito equivalente Thévenin?

1.13. Diseñar un divisor de tensión (similar al de la figura 1) pero que tenga una tensión ideal de 30 V , la tensión con la carga en circuito abierto de 15 V y la resistencia Thévenin igual o menor a $2\text{ k}\Omega$.

1.14. Para polarizar un dispositivo (un transistor por ejemplo) se utiliza un divisor de tensión similar al de la figura 1, pero con una fuente de tensión de 12 V y resistencias R_1 y R_2 con relación 10 a 1 (en lugar de 2 a 1). ¿Qué rango de valores pueden tener las resistencias R_1 y R_2 , manteniendo la relación mencionada, para que la tensión de Thévenin (la tensión de salida) se mantenga aproximadamente sin variaciones si la resistencia que presenta el dispositivo (R_L) es de $10\text{ k}\Omega$?

Ejercicios de simulación

1. Tensión y Corriente Continua.

1.1. Abrir el archivo 'divisor_resistivo_cc.msm' con el circuito de la Figura 1.

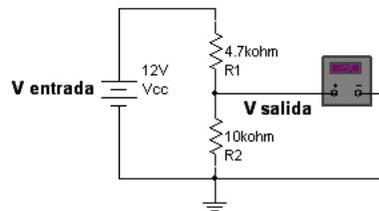


Figura 1

1.2. Medir la tensión de salida con el multímetro. Compararla con la tensión de salida calculada en la guía de ejercicios de cálculo.

1.3. ¿Qué ocurre con la tensión de salida si se coloca una resistencia de carga de $1M\Omega$ en paralelo con R_2 ? ¿Y si se coloca una de $10k\Omega$?

Opcional:

2. Tensión y Corriente Alterna.

2.1. Abrir el archivo 'divisor_resistivo_ca.msm' con el circuito de Figura 2.

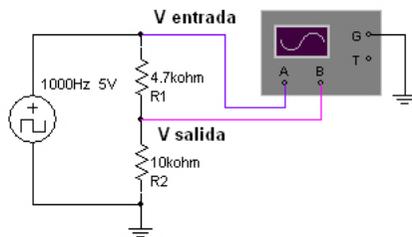


Figura 2

2.2. Medir las señales de entrada y salida con el osciloscopio en el modo y/t y dibujar las formas de onda. Colocar la graduación de la escala.

3. Resistores.

3.1. Cargar el archivo 'resistor_v-i.msm' con el circuito de la Figura 3.

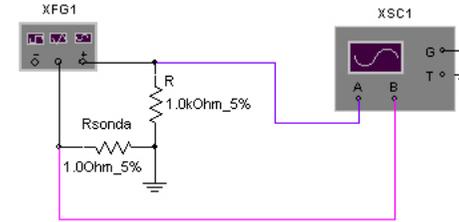


Figura 3

3.2. Observar con el osciloscopio en modo B/A ajustando la atenuación de entrada de cada canal. ¿Qué magnitud mide el canal B?

3.3. ¿Por qué se colocó la tierra de esta forma?

3.4. Dibujar la curva y colocar la graduación de la escala.

4. Capacitores.

4.1. Cargar el archivo 'capacitor_v-t.msm' con el circuito de la Figura 4.

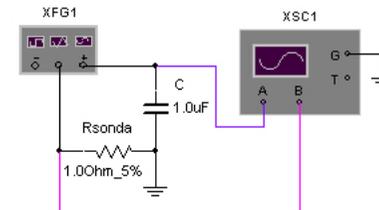


Figura 4

4.2. Observar con el osciloscopio en modo Y/t ajustando adecuadamente la atenuación de entrada de cada canal. ¿La corriente y la tensión están en fase? ¿Qué ocurre?

5. Inductores

5.1. Cargar el archivo 'inductor_v-t.msm' con el circuito de la Figura 5.

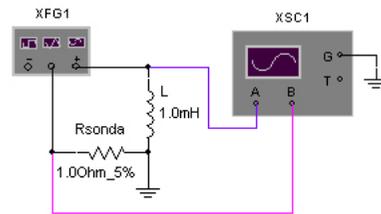


Figura 5

5.2. Observar con el osciloscopio en modo Y/t ajustando adecuadamente la atenuación de entrada de cada canal. ¿La corriente y la tensión están en fase? ¿Qué ocurre?

Ejercicios de Laboratorio

Objetivos:

- ★ Identificar y medir parámetros de componentes
- ★ Generar distintas formas de onda con el Generador de Funciones
- ★ Realizar medidas con un Multímetro Digital
- ★ Realizar medidas con un Osciloscopio

Listado de Componentes:

- ★ 1 resistor de $4.7\text{ k}\Omega$ @ $\frac{1}{4}\text{ W}$ @ 5%
- ★ 1 resistor de $10\text{ k}\Omega$ @ $\frac{1}{4}\text{ W}$ @ 5%
- ★ 3 resistores y 3 capacitores proporcionados en el laboratorio

Listado de Instrumental:

- ★ Kit de experimentación EXPUN
- ★ Generador de señales
- ★ Osciloscopio
- ★ Multímetro Digital

1. Resistores.

- 1.1. Leer el valor nominal de resistencia de los resistores proporcionadas en el laboratorio. Anotar el color de las bandas o el código de marcas y deducir el valor.
- 1.2. Medir las resistencias del punto anterior con el multímetro digital en modo Óhmetro. Indicar si el valor medido se encuentra dentro de la tolerancia (compararlo con el valor nominal leído en el punto anterior).

2. Capacitores.

- 2.1. Leer el valor nominal de capacidad de los capacitores proporcionadas en el laboratorio.
- 2.2. Medir con el multímetro digital en modo de capacitómetro las capacidades del punto anterior. Indicar si el valor medido se encuentra dentro de la tolerancia (compararlo con el valor nominal leído en el punto anterior).

3. Tensión y Corriente Continua.

- 3.1. Medir la tensión de salida de las tres fuentes del Kit usando el multímetro en modo DC.
Precaución!: Conectar los bornes correctos y usar escala de tensión (NO de corriente).
- 3.2. Cargar la fuente de +12 V con un resistor de $10\text{ k}\Omega$ y medir con el multímetro la corriente a través del mismo. Anotar el valor.
Precaución!: Conectar los bornes correctos y escala de corriente. Para medir corriente se interrumpe el circuito intercalando el multímetro. No medir en bornes de fuentes!!!
- 3.3. Calcular la resistencia empleando las medidas obtenidas de tensión y corriente.
- 3.4. Armar el divisor resistivo de la Figura 1.

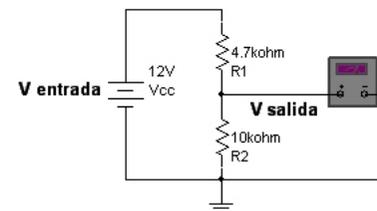


Figura 1

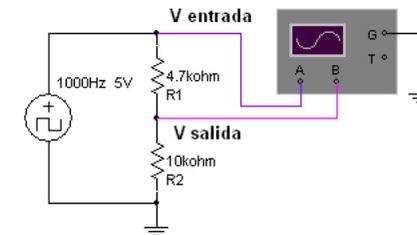


Figura 2

- 3.5. Medir la tensión de salida con el multímetro. Compararla con la tensión de salida calculada en la guía de ejercicios de cálculo.

Opcional:

4. Tensión y Corriente Alterna.

- 4.1. En el circuito del ejercicio anterior, cambiar la fuente por el generador de señales para armar el circuito de la Figura 2.
- 4.2. Ajustar el generador de señales con las siguientes características, utilizando el osciloscopio para alcanzar los valores con mayor precisión:
 - **Forma de onda:** Cuadrada
 - **Tensión pico a pico:** 1 V
 - **Frecuencia:** 1000 Hz
- 4.3. Medir las señales de entrada y salida con el osciloscopio y dibujar las formas de onda indicando el período y la amplitud.