

Trabajo Práctico #1: Introducción a los Circuitos Electrónicos

Nombres: Merwil Gustavo

Apellidos: Quintana Becerra

Trabajo Práctico #1: Introducción a los Circuitos Electrónicos

Objetivos

- Comprender los fundamentos eléctricos básicos en circuitos.
- Aprender a diseñar y simular circuitos eléctricos.
- Familiarizarse con los componentes eléctricos y electrónicos, y su función en los circuitos.
- Analizar y comprender los resultados de las simulaciones.

Fundamentos eléctricos – Semana 1

1. Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con una fuente de tensión, resistencia y un LED.
2. Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con conexión serie, paralelo y mixta. Analizar corrientes y tensiones.
3. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un capacitor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el capacitor.
4. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un inductor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el inductor.
5. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un transformador y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el transformador.
6. Diseñar y simular un circuito eléctrico complejo que involucre fuentes de tensión y corriente, resistencias, capacitores e inductores, y analizar su comportamiento.

Fundamentos eléctricos

1. Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con una fuente de tensión, resistencia y un LED.

El diagrama del circuito muestra una fuente de poder de +18V (V1), una resistencia de 500 ohmios (R1), y un diodo LED morado (D1) conectado en paralelo a la fuente de poder y la resistencia.

Para calcular la corriente (amperaje) en este circuito, se usa la Ley de Ohm, que se expresa como $V = IR$, donde:

V es el voltaje

I es la corriente (amperaje)

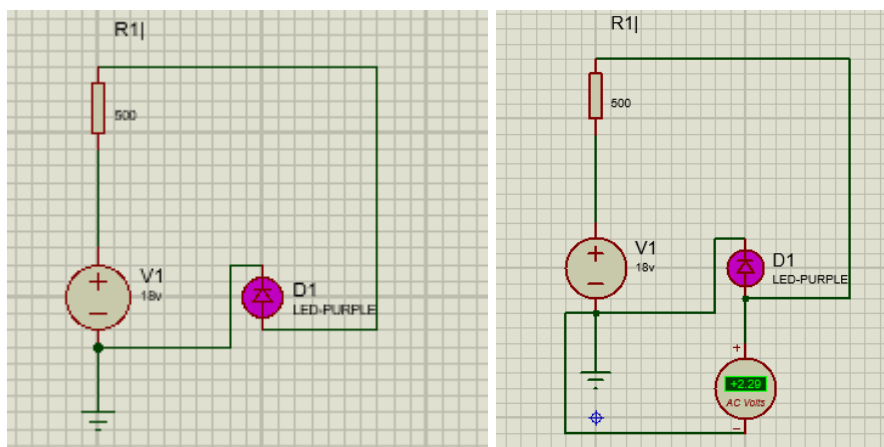
R es la resistencia

Despeamos la fórmula para calcular la corriente, obtenemos $I = V/R$. Sustituyendo los valores de tu circuito en esta fórmula, obtenemos:

$$I = 18V / 500\Omega$$

Esto nos da una corriente de 0.036 Amperios o 36 miliAmperios.

Simulación de un circuito eléctrico



2.- Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con conexión serie, paralelo mixta. Analizar corrientes y tensiones.

Circuito en serie:

El diagrama del circuito muestra una fuente de poder de 500V (V2), tres resistencias de 5kΩ cada una (R1, R2, R3) conectadas en paralelo, y un diodo LED morado (D2). También hay una batería de 9V (BATT) en el circuito.

Para calcular la corriente (amperaje) en este circuito, se usa la Ley de Ohm, que se expresa como $V = IR$, donde:

V es el voltaje

I es la corriente (amperaje)

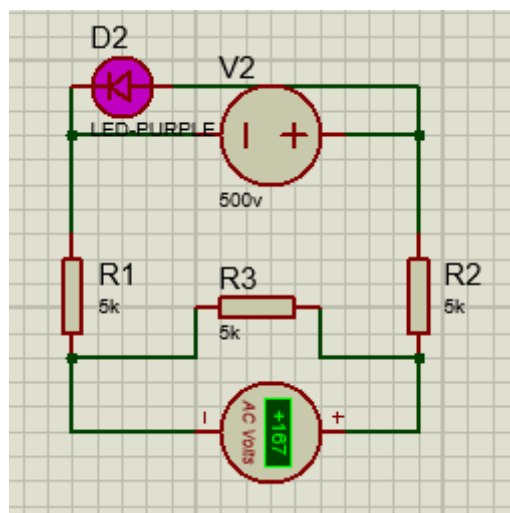
R es la resistencia

Primero, necesitamos calcular la resistencia total del circuito. Como las resistencias están en paralelo, la resistencia total (R_t) se calcula como $1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$. En este caso, todas las resistencias son iguales (5kΩ), por lo que la resistencia total sería $1/R_t = 3/R_1$, lo que nos da $R_t = R_1/3 = 5000\Omega/3 \approx 1666.67\Omega$.

Luego, se calcula la corriente usando la Ley de Ohm. Sustituyendo los valores de tu circuito en esta fórmula, obtenemos:

$$I = V/R_t = 500V / 1666.67\Omega$$

$$I = 0.3 \text{ Amperios.}$$



Circuito en paralelo:

El diagrama del circuito muestra una fuente de poder de 1V (V3), y tres resistencias de 10kΩ cada una (R4, R5, R6) conectadas en paralelo.

Ley de Ohm, que se expresa como $V = IR$, donde:

V es el voltaje

I es la corriente (amperaje)

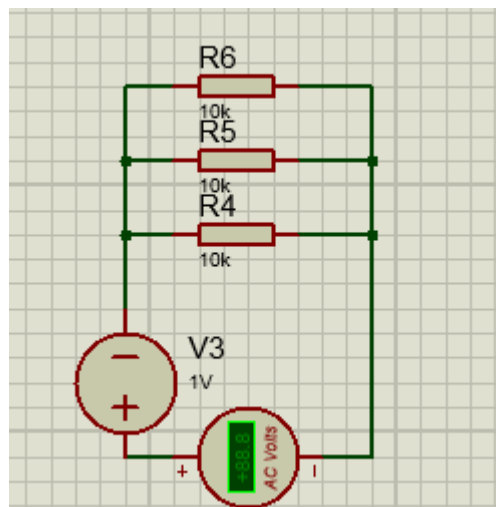
R es la resistencia

Primero, calculo la resistencia total del circuito. Como las resistencias están en paralelo, la resistencia total (R_t) se calcula como $1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$. En este caso, todas las resistencias son iguales ($10k\Omega$), por lo que la resistencia total sería $1/R_t = 3/R_1$, lo que nos da $R_t = R_1/3 = 10000\Omega/3 \approx 3333.33\Omega$.

Luego, podemos calcular la corriente usando la Ley de Ohm. Sustituyendo los valores de tu circuito en esta fórmula, obtenemos:

$$I = V/R_t = 1V / 3333.33\Omega$$

Esto nos da una corriente de aproximadamente 0.0003 Amperios o 0.3 miliAmperios.



Circuito mixto:

Un circuito mixto tiene componentes tanto en serie como en paralelo. La forma en que se dividen la corriente y la tensión depende de la configuración específica del circuito.

Contiene tres resistencias (R8, R7, R10), cada una de 10k ohmios, una fuente de voltaje de 1V (V4), y un amperímetro (A) para medir la corriente total.

Las resistencias están conectadas en paralelo. En un circuito paralelo, la resistencia total se calcula con la siguiente fórmula:

$$1/R_1 = 1/R_8 + 1/R_7$$

Dado que todas las resistencias son iguales (10k ohmios), la resistencia total será:

$$1/R_1 = 1/10k + 1/10k = 2/10k$$

Por lo tanto, la resistencia total es:

$$R_1 = 10k/2 \approx 5k \text{ ohmios}$$

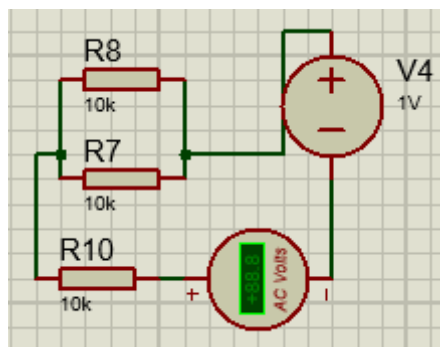
$$R_{\text{total}} = 5k + 10k$$

$$R_{\text{total}} = 15k$$

Calculo la corriente total en el circuito, usamos la ley de Ohm:

$$I = V/R$$

$$I = 1V/15k \text{ ohmios} \approx 0.067 \text{ amperios}$$



amperios.

3.- Diseñar y simular un circuito eléctrico con un capacitor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el capacitor.

El circuito es un circuito RC simple que consiste en una fuente de voltaje (V5), una resistencia (R9) y un capacitor (C1) conectados en serie.

La fuente de voltaje (V5) proporciona 1 voltio de energía eléctrica.

La resistencia (R9) tiene un valor de 10k ohmios.

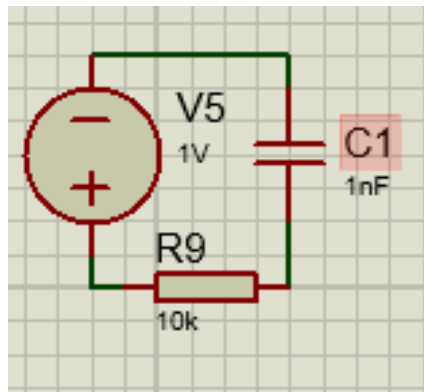
El capacitor (C1) tiene una capacitancia de 1nF.

Para calcular la corriente en el circuito, usamos la ley de Ohm:

$$I=V/RV$$

$$I=1V/10000\Omega=0.0001A$$

Por lo tanto, la corriente que fluye a través del circuito es 0.0001 amperios, o 100 microamperios (100μA).



4.- Diseñar y simular un circuito eléctrico con un inductor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el inductor.

El circuito es un circuito RL simple que consiste en una fuente de voltaje (V5), una resistencia (R9) y una inductancia (L1) conectados en serie.

La fuente de voltaje (V5) proporciona 1 voltio de energía eléctrica.

La resistencia (R9) tiene un valor de 10k ohmios.

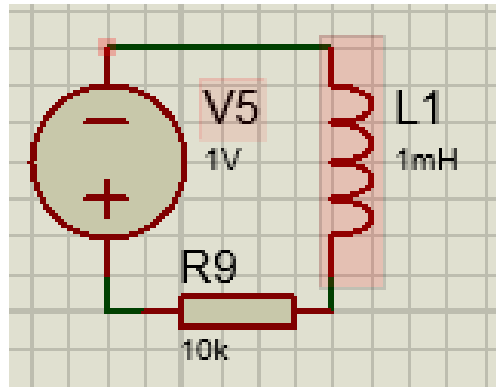
La inductancia (L1) tiene un valor de 1mH.

Para calcular la corriente en el circuito, usamos la ley de Ohm:

$$I=V/R$$

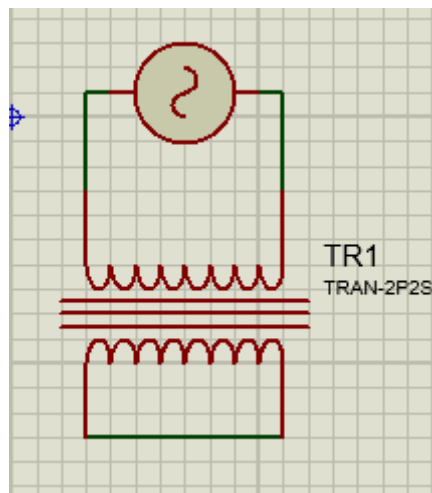
$$I=1V/10000\Omega=0.0001A$$

Por lo tanto, la corriente que fluye a través del circuito es 0.0001 amperios, o 100 microamperios (100 μ A).



5.- Diseñar y simular un circuito eléctrico con un transformador y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el transformador.

El circuito es un circuito con un transformador etiquetado como “TR1 TRAN-2P2S”. Un transformador es un dispositivo que transfiere energía eléctrica de un circuito a otro mediante campos magnéticos. En este caso, el transformador tiene tres bobinas, es un transformador trifásico.



6.- Diseñar y simular un circuito eléctrico complejo que involucre fuentes de tensión y corriente, resistencias, capacitores e inductores, y analizar su comportamiento.

El circuito es un circuito RLC que consiste en cuatro resistencias (R11, R12, R13, R14), una inductancia (L2), una capacitancia (C1) y una fuente de voltaje (V6) conectados en serie.

Las resistencias (R11, R12, R13, R14) tienen un valor de 10k ohmios cada una.

La capacitancia (C1) tiene un valor de 1nF.

La inductancia (L2) tiene un valor de 1mH.

La fuente de voltaje (V6) proporciona 1 voltio de energía eléctrica.

Para calcular la corriente en el circuito, primero necesitamos calcular la resistencia total. Como las resistencias están en serie, la resistencia total es la suma de todas las resistencias individuales:

$$R_{total}=R11+R12+R13+R14=10k+10k+10k+10k=40k \text{ ohmios}$$

Ahora, usamos la ley de Ohm para calcular la corriente:

$$I=V/R$$

$$I=1V/40000\Omega=0.000025A$$

Por lo tanto, la corriente que fluye a través del circuito es 0.000025 amperios, o 25 microamperios (25 μ A).

