

TP #2 SIMULACIÓN ELÉCTRÓNICA

Módulo: Electrónica Micro controlada.

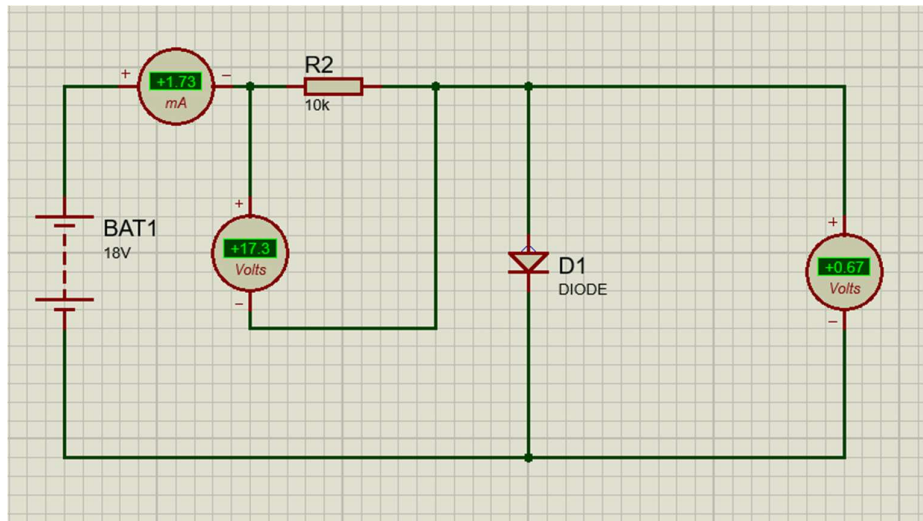
Autor: Mayrene Colmenares.

Tutor: Gonzalo Vera.

Abril, 2024

Simulación Electrónica – Semana 2

1.- Diseñar y simular un circuito con un diodo rectificador y analizar su comportamiento.



El circuito es un circuito simple que consta de una batería, una resistencia y un diodo. Componentes:

Batería (BAT1): Esta es una batería de 18V que proporciona la fuente de alimentación para el circuito.

Resistencia (R2): Esta es una resistencia de 10k ohmios. La resistencia limita la cantidad de corriente que fluye a través del circuito.

Diodo (D1): Este es un diodo que permite que la corriente fluya en una sola dirección a través del circuito. En este caso, el diodo está orientado para permitir que la corriente fluya desde la batería a través de la resistencia.

Las mediciones marcadas en rojo indican que la corriente que fluye a través del circuito es de +17.3 mA, el voltaje a través de la batería y la resistencia es de +17.3 Volts, y el voltaje a través del diodo es de +0.67 Volts.

Para calcular la corriente en el circuito, puedes usar la Ley de Ohm, que establece que la corriente es igual al voltaje dividido por la resistencia. En el caso de un diodo en polarización directa, como en este circuito, también debes tener en cuenta la caída de voltaje en el diodo1.

La fórmula para calcular la corriente del diodo es:

$$I = (V - V_d) / R$$

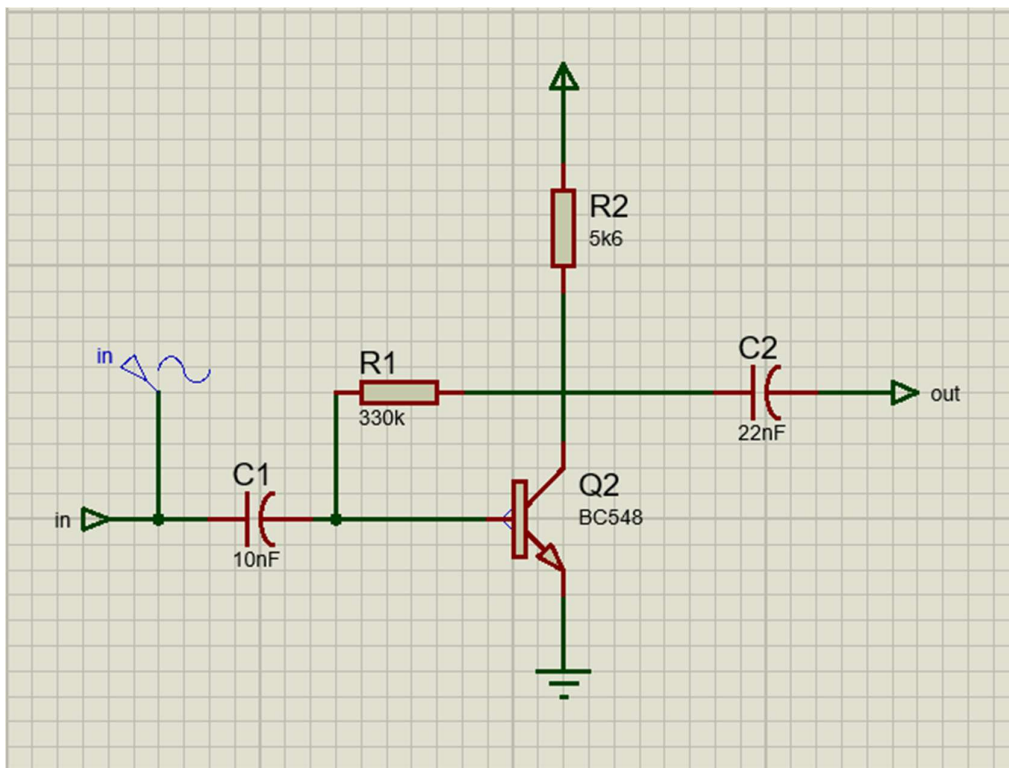
$$I = 18V - 0,7V / 10000\Omega$$

$$I = 17,3V / 10000\Omega$$

$$I = 1,73 \text{ mA}$$

La corriente a través del circuito es de 1,73 mA. Esto está en línea con la medición de +17,3 mA que se muestra en tu diagrama,

2. Diseñar y simular un circuito con un transistor bipolar como amplificador y analizar su comportamiento



El circuito es un amplificador de transistor de un solo etapa.

Resistencias (R1 y R2): R1 (330k) y R2 (5k6) son resistencias que se utilizan para establecer el punto de polarización del transistor.

Capacitores (C1 y C2): C1 (10nF) y C2 (22nF) son capacitores. C1 es un capacitor de acoplamiento que permite que la señal de entrada pase al transistor pero bloquea cualquier corriente continua (DC). C2 es un capacitor de desacoplamiento que permite que la señal de salida pase a la siguiente etapa pero bloquea cualquier corriente continua (DC).

Transistor (Q2 BC548): Este es un transistor NPN que actúa como un amplificador en este circuito.

La señal de entrada se aplica a la base del transistor a través del capacitor C1. El transistor amplifica la señal y la salida se toma del colector del transistor a través del capacitor C2.

Para calcular la corriente en el circuito, necesitaríamos más detalles sobre la señal de entrada y las características exactas del transistor. Sin embargo, puedes usar la ley de Ohm y la ley de Kirchhoff para analizar el circuito y calcular la corriente en diferentes puntos.

Para calcular la corriente a través de la resistencia R2 a través de una resistencia es:

$$I=V/R$$

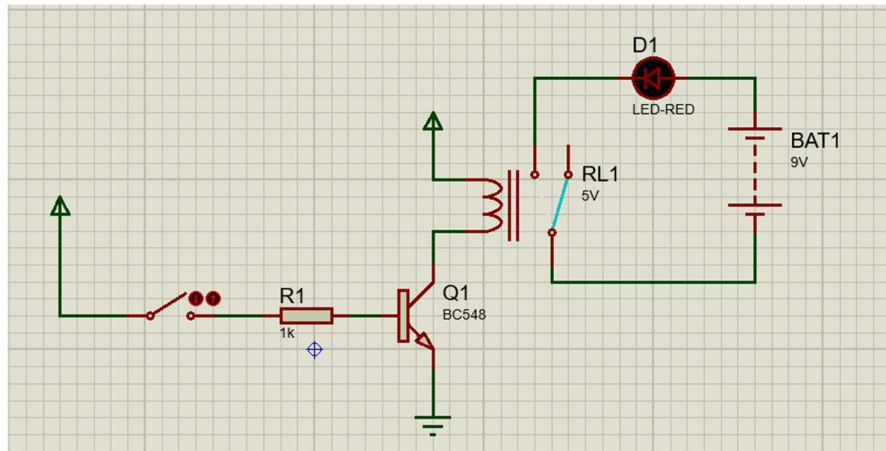
Si el voltaje a través de la resistencia R2 es de 17,3V y la resistencia es de 5,6k ohmios, la corriente a través de la resistencia cuando el diodo está en polarización directa sería:

$$I=17.3V / 5600\Omega$$

$$I=0.00309A$$

Por lo tanto, la corriente a través de la resistencia R2 es de aproximadamente 3.09 mA.

3. Diseñar y simular un circuito con un transistor bipolar como interruptor y analizar su comportamiento.



Es un circuito de control de un relé con un LED indicador. Explicación:

Batería (BAT1): Esta es una batería de 9V que proporciona la fuente de alimentación para el circuito.

Resistencia (R1): Esta es una resistencia de 1k ohmios. La resistencia limita la cantidad de corriente que fluye a través del circuito y protege el transistor de una corriente excesiva.

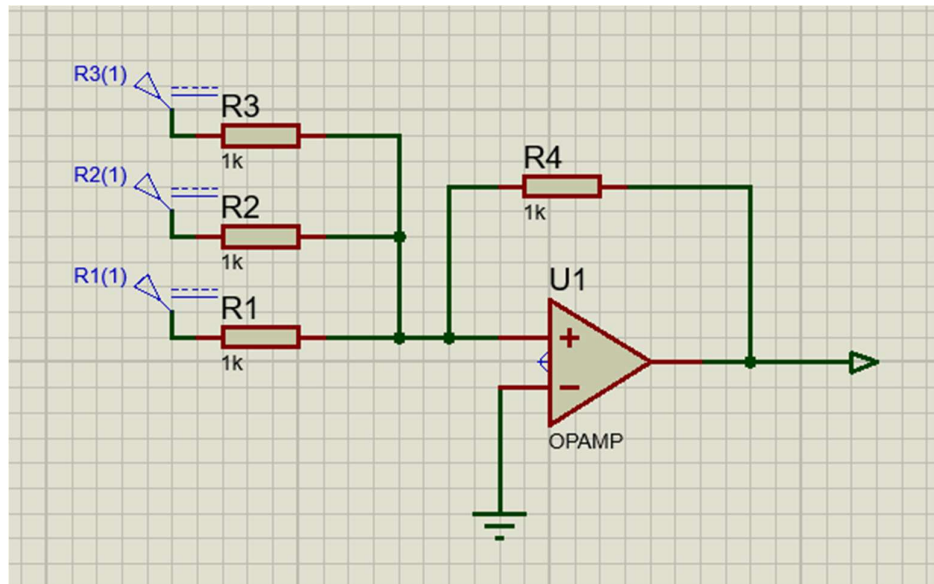
Transistor (Q1 BC548): Este es un transistor NPN que actúa como un interruptor en este circuito. Cuando se aplica una pequeña corriente a la base del transistor (a través de la resistencia R1), permite que una corriente mayor fluya desde el colector hasta el emisor. Esto activa el relé.

LED (D1 LED-RED): Este es un diodo emisor de luz que se ilumina cuando el relé está activado.

Relé (RL1): Este es un relé de 5V que se activa cuando el transistor permite que la corriente fluya a través de él. Cuando el relé está activado, puede controlar otro circuito o dispositivo.

Cuando se aplica energía al circuito, la corriente fluye a través de la resistencia R1 y hacia la base del transistor Q1. Esto activa el transistor, permitiendo que la corriente fluya a través del relé RL1 y encienda el LED D1.

4. Diseñar y simular un circuito con un amplificador operacional como sumador inversor y analizar su comportamiento.



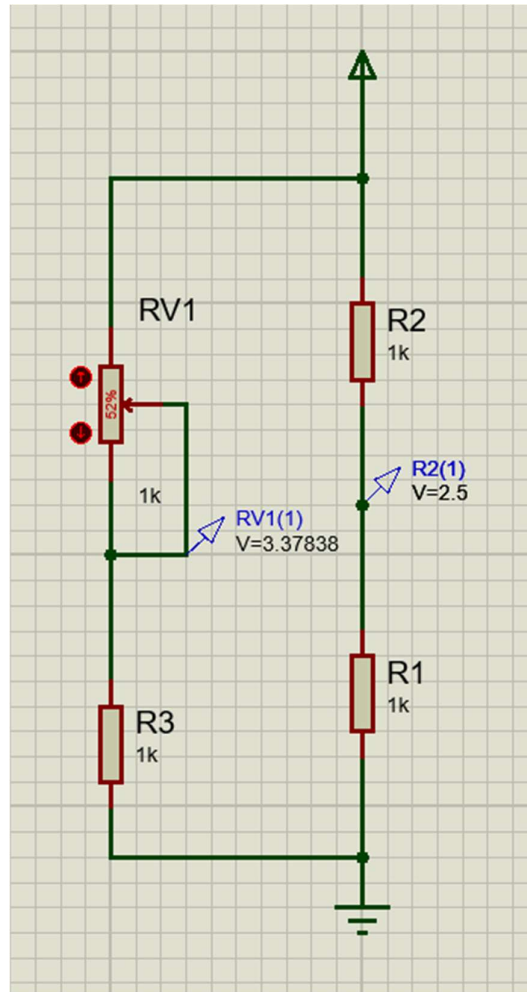
Aquí está la explicación:

Resistencias (R1, R2, R3 y R4): Todas las resistencias en este circuito son de 1k ohmios. En un seguidor de voltaje, estas resistencias pueden estar allí para limitar la corriente o para alguna otra función dependiendo del propósito exacto del circuito.

Amplificador Operacional (U1 OPAMP): Este es un amplificador operacional. En esta configuración de seguidor de voltaje, la salida del amplificador operacional está directamente conectada a su entrada inversora (-), y la señal de entrada se aplica a la entrada no inversora (+). Esto hace que la salida siga exactamente la entrada, es decir, la tensión de salida es la misma que la tensión de entrada.

Por lo tanto, este circuito se utiliza para aislar la etapa de entrada de la etapa de salida. Puede manejar una carga pesada sin afectar la señal de entrada.

5. Diseñar y simular un circuito con un amplificador operacional como comparador y analizar su comportamiento.



Resistencias (R1, R2, R3 y RV1): Todas las resistencias en este circuito son de 1k ohmios. RV1 es una resistencia variable, también conocida como potenciómetro.

Divisor de voltaje: Este circuito es un divisor de voltaje, que divide el voltaje de entrada en proporción a las resistencias. En este caso, el voltaje de salida se puede ajustar cambiando el valor de la resistencia variable RV1.

Las mediciones marcadas en rojo indican que el voltaje a través de la resistencia variable RV1 es de 3.37838V y el voltaje a través de la resistencia R2 es de 2.5V.