

Modulo 7. Circuitos Semiconductores (Dos capas. diodos).

En el módulo 7 se propone la realización de un regulador de voltaje con un diodo Zener, para esto se deberán realizar diferentes cálculos dependiendo del voltaje que se desee obtener a la salida para así observar cómo es la variación de voltaje a la entrada y a la salida dicho cálculo se deberá efectuar con la fórmula de resistencia mínima.

$$R_{MINIMA} = \frac{V_{ZENER}(V_{IN} - V_{ZENER})}{P_{ZENER}}$$

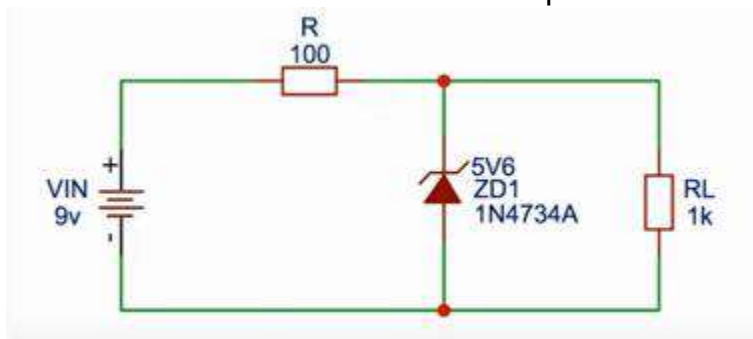
NOTA: como mínimo se deberá probar con 5 valores diferentes.

Materiales:

- Batería de 9V
- 1 resistencia de 100Ω
- 1 resistencia de 1KΩ
- Multímetro digital.
- Protoboard
- 1 diodo Zener 1N4734a

Procedimiento

1. A continuación se muestra el circuito que se debe realizar en un protoboard.



2. Se deberá realizar las mediciones de voltaje a la entrada y a la salida del circuito para que se compruebe que efectivamente funciona

Como segundo proyecto se propone un probador de diodos con un amplificador operacional 741.

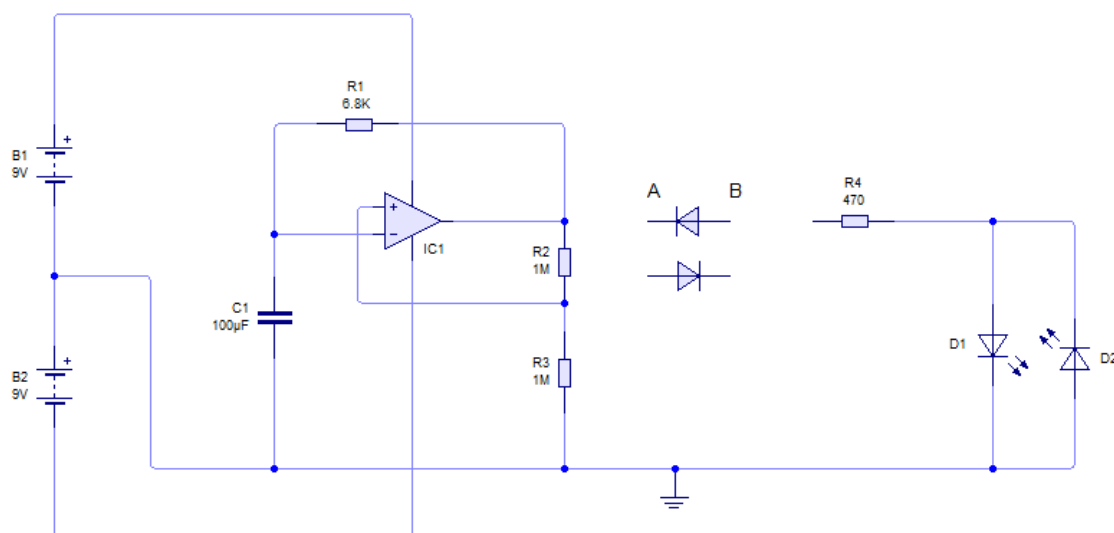
Materiales:

- 1 amplificador operacional 741 o similar (IC1)
- 2 resistencias / resistores de 1M (R2, R3)
- 1 resistencia / resistor de 6.8K (R1)
- 1 resistencia / resistor de 470 ohmios (R4)
- 1 condensador / capacitor de 100 uF (C1)
- 1 LED rojo (D2)
- 1 LED verde (D3)
- 2 baterías cuadradas de 9 V (B1, B2)
- 1 interruptor.

Cómo funciona el Probador de diodos con 741

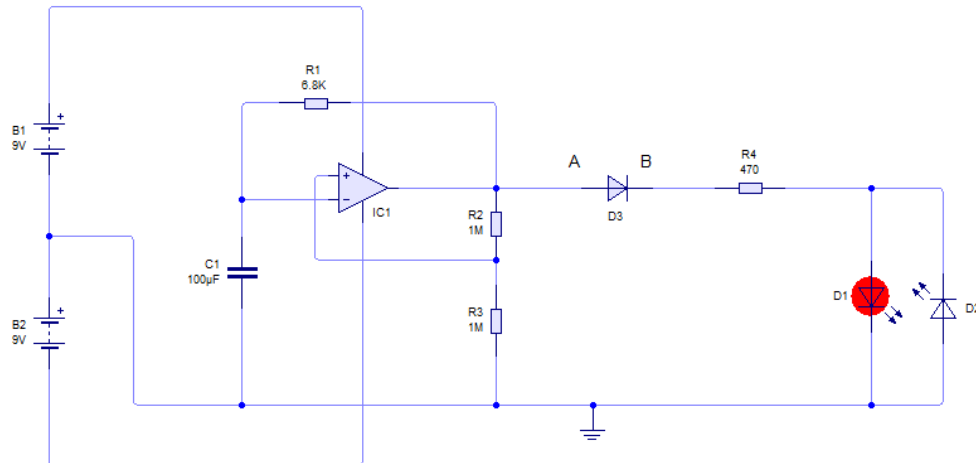
Para lograr ésto el amplificador operacional IC1 se configura como oscilador, utilizando para ello, las resistencias R1, R2, R3 y el condensador C1.

En la salida del amplificador operacional se obtiene una onda cuadrada, que hará que un LED (D2 o D3) se encienda y apague indicando un estado del diodo semiconductor bajo prueba. El diodo "D" que se desea probar se coloca entre los puntos de prueba A y B. Ver el diagrama.



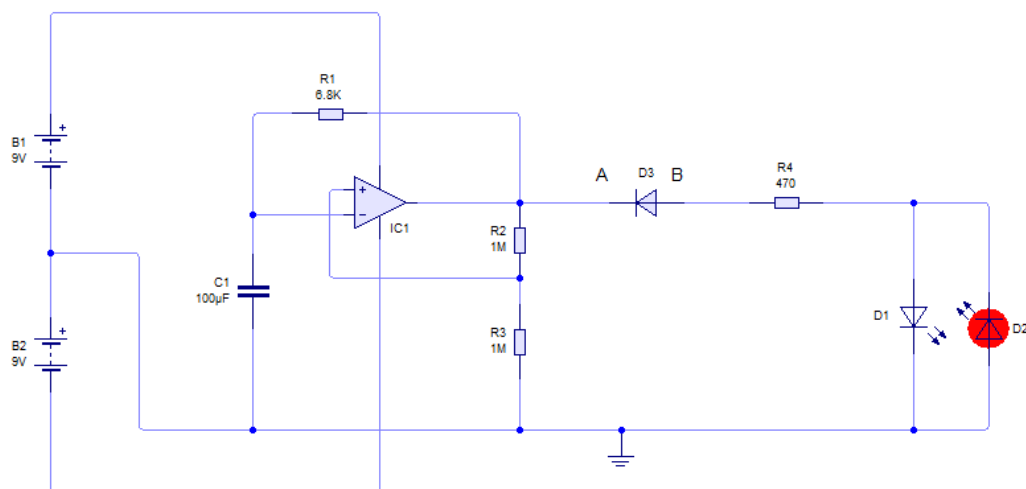
Primer caso: Cuando el diodo bajo prueba se conecta con el cátodo al punto B y el ánodo al punto A.

- Cuando la salida del oscilador está en nivel de voltaje alto el diodo semiconductor bajo prueba está polarizado en directo y como consecuencia el LED D1 se enciende.
- Cuando la salida del oscilador está en nivel de voltaje bajo el diodo semiconductor bajo prueba está polarizado en inverso y como consecuencia ningún LED se enciende.



Segundo caso: Cuando el diodo bajo prueba se conecta con el cátodo al punto A y el ánodo al punto B.

- Cuando la salida del oscilador está en nivel alto, el diodo semiconductor bajo prueba está polarizado en inverso y ningún diodo se enciende.
- Cuando la salida del oscilador está en nivel bajo el diodo semiconductor bajo prueba está polarizado en directo y como consecuencia El LED D2 se enciende.



Si el diodo bajo prueba, cumple las condiciones anteriores está en buen estado y habremos determinado su polaridad. Si no es así está dañado.

- Si al hacer las pruebas siempre se enciende un LED significa que el diodo semiconductor bajo prueba está en corto.
- Si al hacer las pruebas ningún diodo LED se enciende significa que el diodo semiconductor bajo prueba está abierto.

Este circuito se alimenta con una fuente de doble polaridad o con dos baterías de 9 V. como se muestra en el gráfico. La resistencia R4 se incluye en serie con los diodos LED para limitar la corriente que pasa a través de ellos.