

PRÁCTICA # 2

DIODOS - CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

OBJETIVOS

- Analizar el efecto de la frecuencia en la selección de un diodo.
- Identificar la configuración de circuitos recortadores y sujetadores.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| ✓ Fuente DC | ✓ Pot= 5 [kΩ] |
| ✓ Multímetro | ✓ R= 100 [Ω] |
| ✓ Generador de funciones | ✓ R= 1 [kΩ] |
| ✓ Osciloscopio | ✓ R= 4.7 [kΩ] |
| ✓ D= 1N4007 | ✓ R= 39 [kΩ] |
| ✓ Z= 1N4733 | ✓ Cables Banana-Banana |

INTRODUCCIÓN.

Un diodo semiconductor de estado sólido es un componente electrónico fabricado a partir de un material base semiconductor sobre el que se difunde una unión P-N, donde el terminal correspondiente a la zona P se denomina ánodo (A) y el correspondiente a la zona N cátodo (K). En la figura adjunta queda reflejada la constitución de una unión P-N y el símbolo genérico utilizado para representar un diodo, así como la curva característica del mismo.

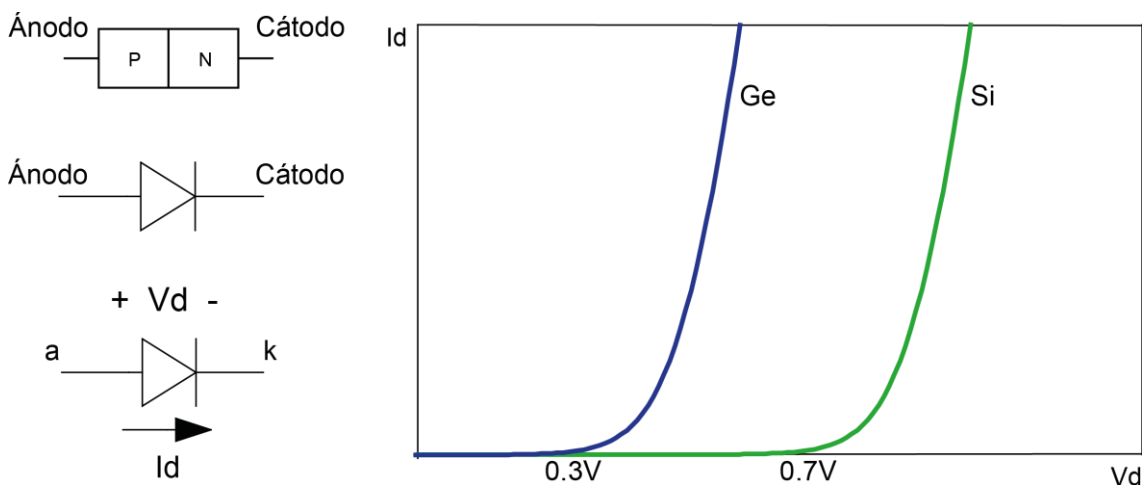


Fig. 1: Símbolo y curvas características de los diodos de Silicio y Germanio.

Los diodos pueden trabajar con polarización directa y polarización inversa, en la polarización directa el diodo conduce de ánodo a cátodo, en este caso la corriente atraviesa al diodo comportándose de forma ideal como un cortocircuito. En el caso de polarización inversa el diodo se comporta de forma ideal como un circuito abierto, siempre que no se supere el voltaje inverso pico VIP que soporte el diodo.

Por otra parte, los diodos zener aprovechan el voltaje inverso pico como zona de trabajo principal, esto quiere decir que trabajan con polarización inversa de cátodo a ánodo para comportarse de forma ideal como una fuente de voltaje, los mismo se fabrican desde 2 a 200 voltios típicamente, en polarización directa se comportan igual que un diodo normal.

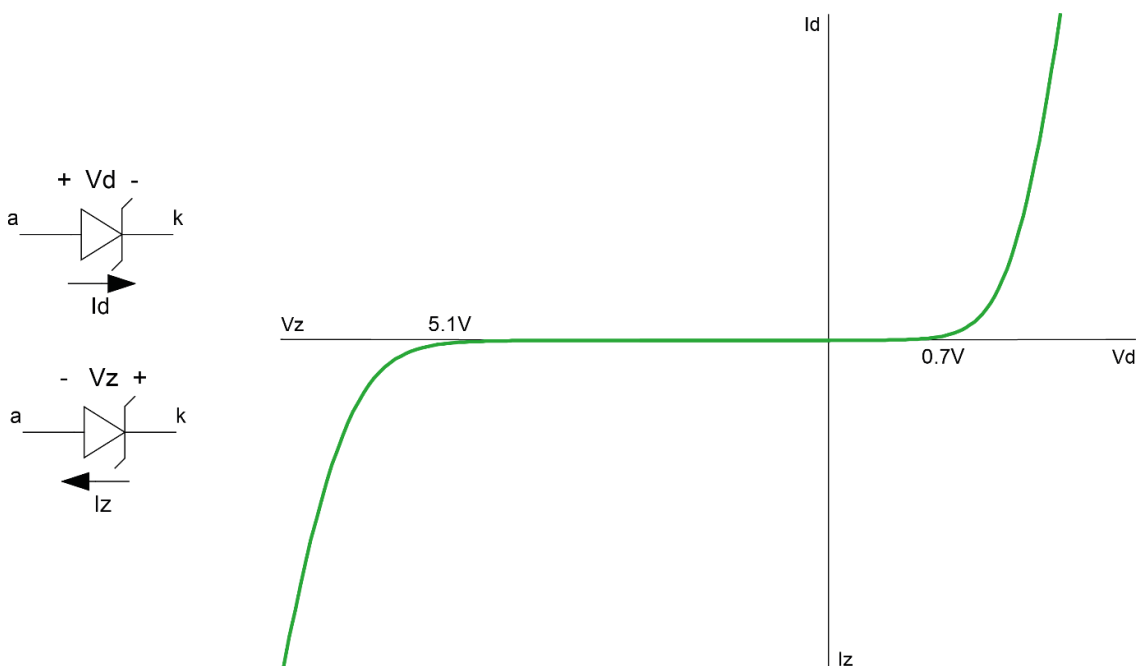


Fig. 2: Curva característica del diodo zener 1N4733.

PRE - PRÁCTICA # 1

DIODOS - CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

NOMBRE:

PARALELO:

PROCEDIMIENTO.

Tiempo de recuperación inverso.

1. Armar el circuito en el tablero universal para verificación de tiempo de recuperación inverso mostrado en la figura.

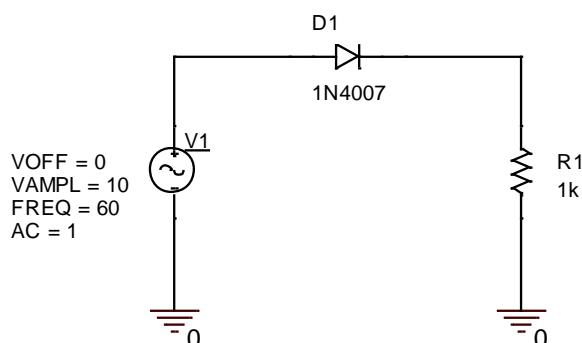


Fig. 3: Circuito para verificación de tiempo de recuperación inverso.

2. Configurar el generador de funciones.
3. Alimentar el circuito.
4. Verificar en el osciloscopio las señales de entrada y salida colocando las puntas de prueba de la siguiente manera:

Ch1 - Vi Ch2 - Vo

5. Realizar cambios en la frecuencia de entrada y observar en el osciloscopio las formas de onda.

Recortador de señales.

1. Armar el circuito en el tablero universal para verificación de tiempo de recuperación inverso mostrado en la figura.

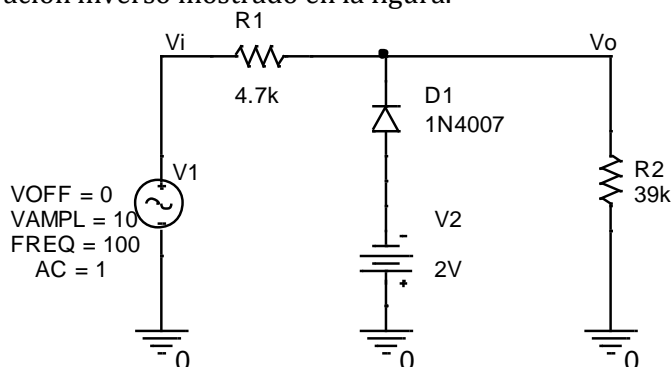


Fig. 4: Circuito recortador.

2. Configurar el generador de funciones.
3. Alimentar el circuito.
4. Verificar en el osciloscopio las señales de entrada y salida colocando las puntas de prueba de la siguiente manera:

Ch1 - Vi Ch2 - Vo

5. Realizar cambios en la frecuencia de entrada y observar en el osciloscopio las formas de onda.

Recortador de señales.

1. Del circuito anterior, reemplazar el resistor de 4.7kΩ por un capacitor de 1uF de tal manera que se obtenga el circuito sujetador mostrado en la figura.

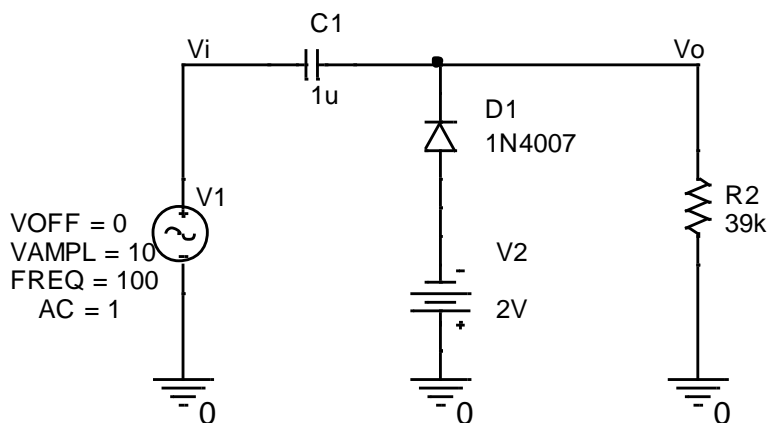


Fig. 5: Circuito sujetador.

2. Repita los mismos pasos del experimento anterior.
3. Realizar cambios en la frecuencia de entrada y observar en el osciloscopio las formas de onda.

Limitador de voltaje.

1. Arme en el tablero universal el circuito limitador de voltaje mostrado en la figura.

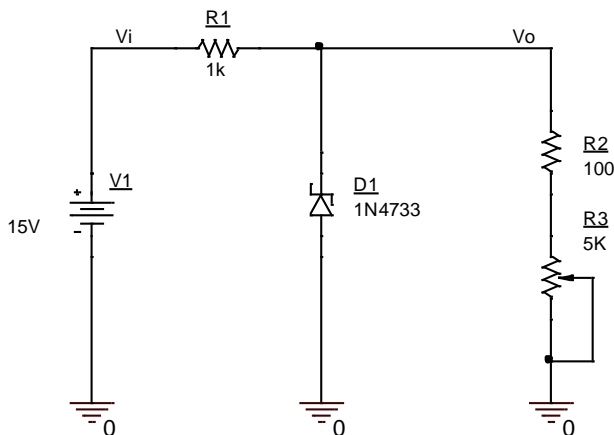


Fig. 6: Limitador de voltaje.

2. Configurar la fuente DC.
3. Variar el potenciómetro mientras se verifica con el multímetro el voltaje de salida.
4. Observe las lecturas que presenta el multímetro a variar el potenciómetro.

VÍDEO.

Vea el siguiente vídeo de la implementación de la presente práctica en el canal de YouTube del Laboratorio ([PE Práctica #1](#)), adicional a esto, verifique con el proceso anterior. Después de ver el vídeo correspondiente a la Práctica # 2, llene las tables y conteste la sección de preguntas.

TABLAS DE RESULTADOS.

Circuito 1

Frecuencia a la que el diodo empieza a conducir en el semiciclo negativo	
--	--

Circuito 2

Voltaje de recorte en V_o con $V_{dc} = -2 V$	
Voltaje de recorte en V_o con $V_{dc} = 2 V$	

Circuito 3

V_o pico-pico con $f = 25 Hz$	
V_o pico-pico con $f = 100 Hz$	
V_o pico-pico con $f = 256 Hz$	
V_o pico-pico con $f = 500 Hz$	

Circuito 4

Voltaje de encendido del diodo 1n4733	
Voltaje V_o máximo con el diodo conectado	
Voltaje V_o máximo con el diodo desconectado	

PREGUNTAS.

1. ¿Qué es el tiempo de recuperación inverso?

2. ¿A qué frecuencia en el circuito del procedimiento # 1 se pierde la rectificación de media onda?

3. ¿Cuál es la diferencia entre un circuito recortador y un sujetador?

4. ¿A qué se denomina circuito limitador de voltaje?

5. Diseñe un circuito multiplicador de voltaje que entregue hasta cinco veces el voltaje de entrada.