

LABORATORIO DE FUNDAMENTOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

PRÁCTICA No. 08

DIODOS

INTEGRANTES

PROFESOR

_____. GRUPO: _____
_____. INSTRUCTOR: _____

OBJETIVOS

1. Verificar la teoría básica de diodos.
2. Realizar mediciones en circuitos con diodos.

REQUISITOS

- Estudio de los manuales de operación de los equipos solicitados en esta guía (DVM y fuente de alimentación). En particular: principios de funcionamiento, modos de operación y precauciones para su uso.
- Conocer las normas de seguridad en el laboratorio.
- Diodo ideal.

EQUIPO Y COMPONENTES NECESARIOS

- 2 Puntas de osciloscopio
- 1 Protoboard.
- 2 Diodos 1N4001
- 2 Diodos 1N4148
- Cable UTP (varios colores).

EQUIPOS UTILIZADOS

Registro de equipo.

Antes de iniciar la práctica, tome nota de esta información.

Nombre del Equipo	Marca	Modelo	No. de inventario
DVM			
Fuente de Voltaje			
Osciloscopio			
Generador de funciones			

¡En caso de duda consulte a su instructor!

PROCEDIMIENTO

I. MODELO IDEAL VS REAL DEL DIODO

Como ejercicio antes de la práctica, dibuje los dos circuitos equivalentes para los dos estados de cada circuito e.g. D1 = ON y D1 = OFF.

La fuente V_{in} es una señal cuadrada de frecuencia 60 Hz y amplitud 5 V y nivel DC 2,5 V

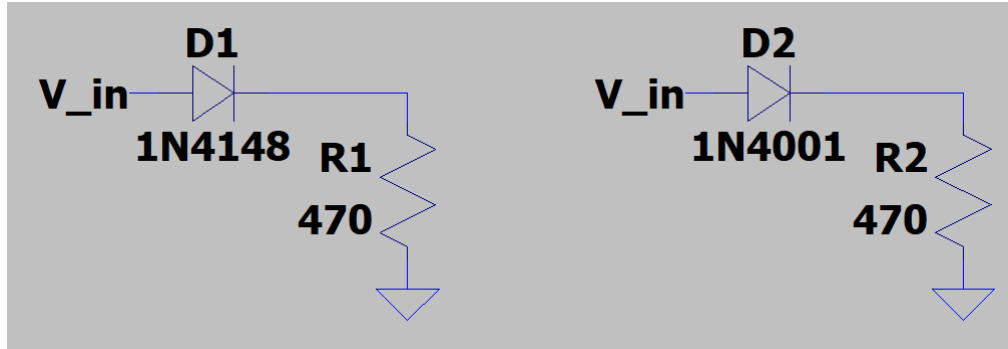


Figura 1. Circuitos a montar práctica No. 8

CIRCUITOS EQUIVALENTES 1 D1=ON, D1=OFF



$$V_{R1}|_{D1=ON} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V_{R1}|_{D1=OFF} = \underline{\hspace{2cm}}$$

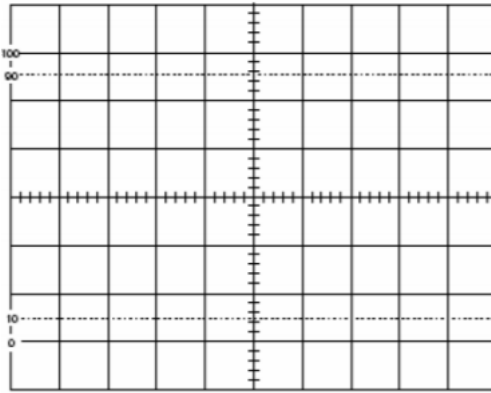
CIRCUITOS EQUIVALENTES 2 D2=OFF, D2=ON



$$V_{R2}|_{D2=ON} = \underline{\hspace{2cm}}$$

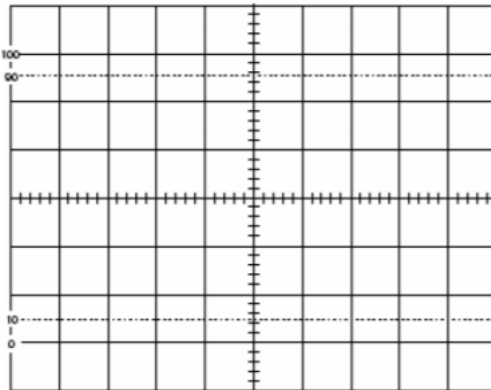
$$V_{R2}|_{D2=OFF} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Utilizando el osciloscopio, mida el voltaje sobre el resistor. Haga uso de las herramientas del osciloscopio para medir los niveles de voltaje.



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

Grafica 2. Voltaje del resistor en el Circuito 1



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

Grafica 2. Voltaje del resistor en el Circuito 2.

3. Acorde a la medición cuando D1 y D2 están encendidos, calcule la corriente y la potencia instantánea por cada resistor.

RESISTENCIA	VOLTAJE	CORRIENTE	POTENCIA
R1	V=	I=	P=
R2	V=	I=	P=

Tabla 1. Relación de mediciones de voltaje, corriente y potencia en el circuito original

4. Consigne las diferencias sobre el voltaje en el resistor.

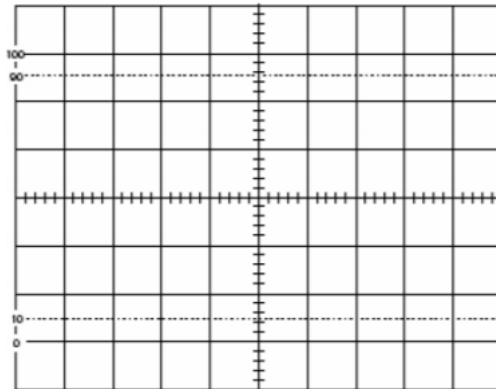
RESISTENCIA	Voltaje calculado [V]	Voltaje medido [V]
R1		
R2		

II. CONCLUSIONES

¿Qué puede observar y concluir sobre el diodo cuando está en conducción? Identifique el voltaje de conducción (forward voltage) de cada referencia y contraste con los resultados.

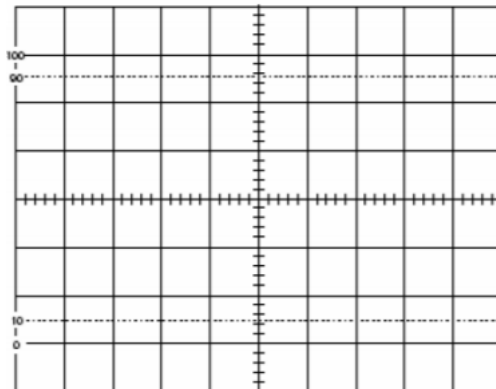
III. TIEMPOS DE RESUESTA A VARIACIONES DE SEÑAL

1. Configure a señal V_{in} como una sinusoidal de 60 Hz, 10 V de amplitud y nivel DC 0 V
Configure el osciloscopio para visualizar dos periodos de la señal y grafique el resultado para cada circuito.



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

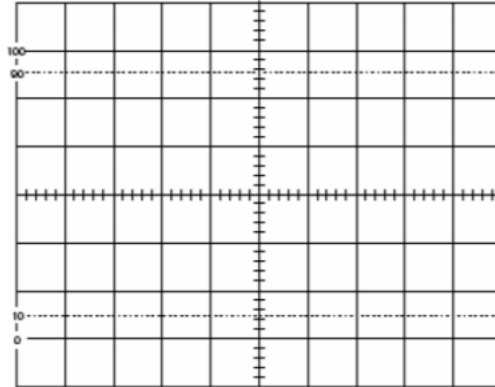
Grafica 3. Voltaje del resistor en el Circuito 1.



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

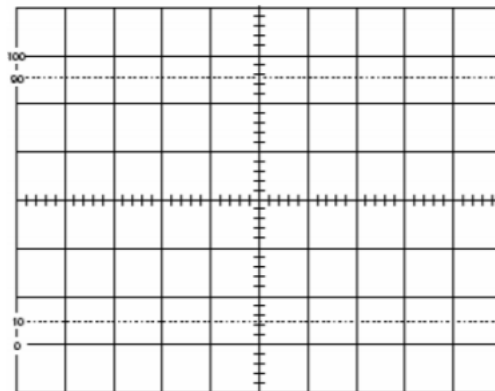
Grafica 4. Voltaje del resistor en el Circuito 2.

2. Incremente la frecuencia de la señal V_{in} a 1 kHz y repita las mediciones.



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

Grafica 5. Voltaje del resistor en el Circuito 1.



CANAL 1: V/div: Tiempo/div:

Grafica 6. Voltaje del resistor en el Circuito 2.

IV. CONCLUSIONES

¿Qué puede observar y concluir sobre la respuesta del diodo con las variaciones de la frecuencia de la señal? Identifique las aplicaciones que se mencionan en las hojas de datos para cada referencia.

¿Qué puede observar y concluir sobre la respuesta del diodo con las variaciones de la amplitud de la señal? Consulte sobre circuitos rectificadores de media onda y de onda completa y comente sobre sus usos e identifique tres dispositivos que use en su día a día que puedan hacer uso de este tipo de circuitos.

Consulte sobre circuitos rectificadores de media onda y de onda completa y comente sobre sus usos e identifique tres dispositivos que use en su día a día que puedan hacer uso de este tipo de circuitos.

VI. REFERENCIAS

Vishay Semiconductors. (6 de Julio de 2017). Vishay Semiconductors. Obtenido de 1N4148 Small Signal Fast Switching Diodes: <https://www.vishay.com/docs/81857/1n4148.pdf>

Vishay Semiconductors. (29 de Abril de 2020). Vishay Semiconductors. Obtenido de General Purpose Plastic Rectifier: 1N4001, 1N4002, 1N4003, 1N4004, 1N4005, 1N4006, 1N4007