



**Instituto Politécnico Nacional**

**Escuela Superior de Cómputo**



# **Práctica 1: Características de los Diodos**

**Profesor:** Ismael Cervantes de Anda

**Grupo:** 4CV2

**Equipo:**

- Ramírez Jiménez Itzel Guadalupe
- Colín Ramiro Joel
- Vásquez Giles Alejandro

## I. OBJETIVO

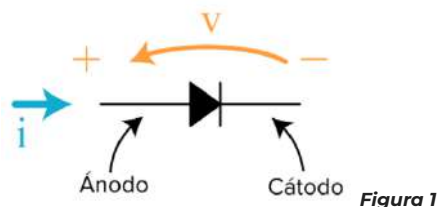
En esta primera práctica, se analizará el voltaje de unión de los diodos que a continuación se mencionan, además se realizará el respectivo análisis de la curva característica de los mismos diodos.

Los diodos a utilizar en esta práctica son:

- Diodo 1N4003
- Diodo 1N4149
- Diodo led Verde
- Diodo led Azul
- Diodo led Rojo
- Diodo led Naranja

## II. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

Un diodo es un dispositivo semiconductor que actúa esencialmente como un interruptor unidireccional para la corriente. Este permite que la corriente fluya en una dirección, pero no permite a la corriente fluir en la dirección opuesta. También se pueden llegar a conocer como rectificadores porque cambian corriente alterna (CA) a corriente continua pulsante. Se clasifican según su tipo, voltaje y capacidad de corriente. Otra cosa a destacar de los diodos es que tienen una polaridad determinada por un ánodo (terminal positiva) y un cátodo (terminal negativa). La mayoría de estos permiten que la corriente fluya solo cuando se aplica tensión al ánodo positivo. En cuanto a su polarización se puede decir que un diodo está en polarización directa cuando permite un flujo de corriente, entonces cuando tiene polarización inversa, este actúa como un aislante y no permite que fluya la corriente (*Figura 1*).



Como se puede observar en la Figura 1, la flecha del símbolo del diodo apunta en sentido opuesto al sentido del flujo de electrones. La razón de esto, es que los ingenieros que han estudiado este dispositivo, concibieron desde el inicio que el símbolo y sus esquemas muestran la corriente que fluye desde el lado positivo (+) de la fuente de tensión hacia el lado negativo (-). Es la misma convención que se utiliza para los símbolos de

semiconductores que incluyen flechas; la flecha apunta en la dirección permitida del flujo "convencional" y contra la dirección permitida del flujo de electrones.

### III. DESARROLLO

#### 1.- Voltaje de unión del diodo

Como primera actividad en esta práctica se nos pide medir el voltaje en polarización directa de todos los diodos anteriormente mencionados. Esta actividad se realizará mediante el simulador Multisim. Los resultados de medición se colocarán en la **tabla 1**.

<b><i>Tipo de diodo</i></b>	<b><i>Voltaje del diodo</i></b>
<b>1N4003</b>	1.407 MΩ
<b>1N4149</b>	29.777 MΩ
<b>LED Verde</b>	100.136 MΩ
<b>LED Azul</b>	231.976 MΩ
<b>LED Rojo</b>	107.342 MΩ
<b>LED Naranja</b>	100.136 MΩ

**tabla 1.**

A continuación se realizará el mismo proceso, pero en polarización inversa. Los resultados obtenidos en la simulación se colocaran en la **tabla 2**.

<b><i>Tipo de diodo</i></b>	<b><i>Voltaje del diodo</i></b>
<b>1N4003</b>	1.939 MΩ
<b>1N4149</b>	-r-
<b>LED Verde</b>	6.083 GΩ
<b>LED Azul</b>	6.066 GΩ
<b>LED Rojo</b>	6.083 GΩ
<b>LED Naranja</b>	6.083 GΩ

**Tabla 2.**

#### 2.- Curva característica del diodo

Para la segunda actividad se armará el circuito mostrado en la **figura 2** y se variará el voltaje aumentando 0.2 en cada medición según el tipo de diodo, los resultados de esta actividad se colocarán en la **tabla 3**.

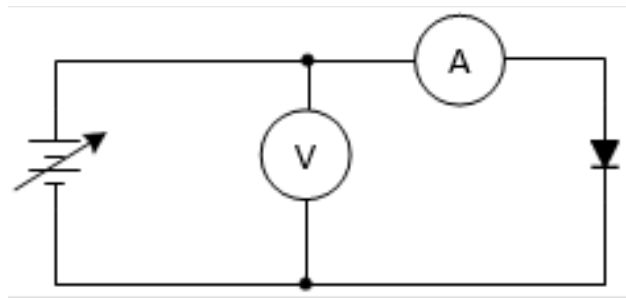


Figura 2

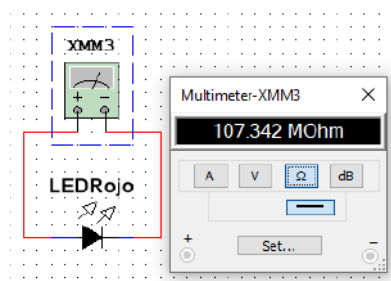
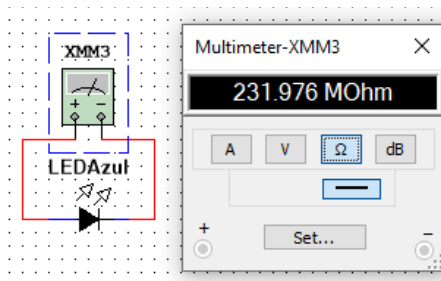
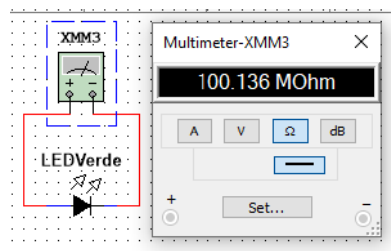
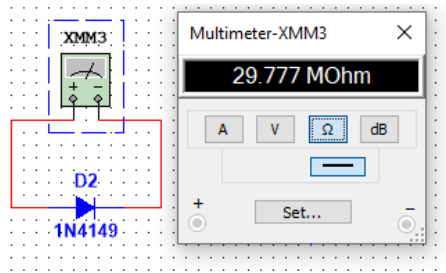
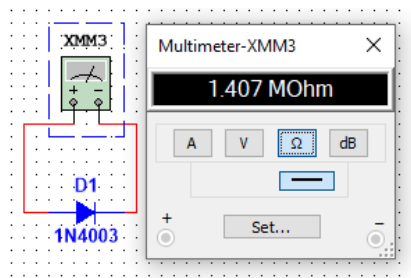
Voltaje (Va)	Corriente del diodo					
	1N4003	1N4149	LED Verde	LED Azul	LED Rojo	LED Naranja
0.0	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
0.2	1.496 uA	227.596 pA	0 A	0 A	0 A	0 A
0.4	72.949 uA	520.556 nA	11.102pA	-5.551pA	0 A	11.102pA
0.6	3.476 mA	899.46 uA	55.511pA	0 A	0 A	55.511pA
0.8	147.388 mA	16.495 mA	754.952pA	0 A	55.511 pA	754.952pA
1.0	1.796 A	38.735 mA	9.837nA	11.102pA	2.431 nA	9.837nA
1.2	5.183 A	62.203 mA	128.564nA	0 A	114.841 nA	128.564nA
1.4	9.161 A	86.15 mA	1.682uA	22.204pA	5.432 uA	1.682uA
1.6	13.371 A	110.35 mA	22.018uA	0 A	256.964 uA	22.018uA
1.8	17.698 A	134.705 mA	288.125uA	0 A	12.15 mA	288.125uA
2.0	22.096 A	159.165 mA	3.769mA	177.636pA	560.696 mA	3.769mA
2.2	26.541 A	183.702 mA	49.079mA	2.132nA	14.254 A	49.079mA
2.4	31.019 A	208.296 mA	604.342mA	28.066nA	65.623 A	604.342mA
2.6	35.521 A	232.934 mA	4.925A	367.084nA	134.788 A	4.925A
2.8	40.042 A	257.609 mA	17.057A	4.803uA	210.041 A	17.057A
3.0	44.579 A	282.313 mA	34.18A	62.858 uA	288.107 A	34.18 A

tabla 3

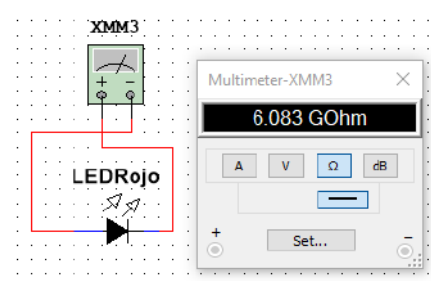
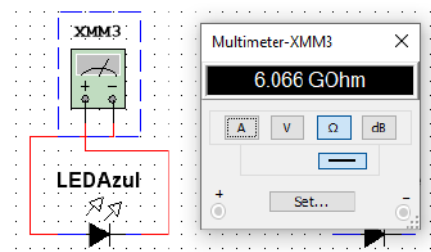
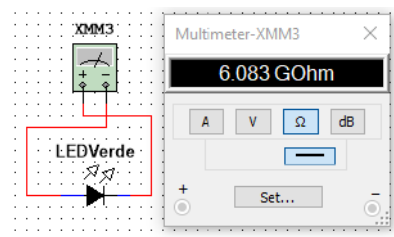
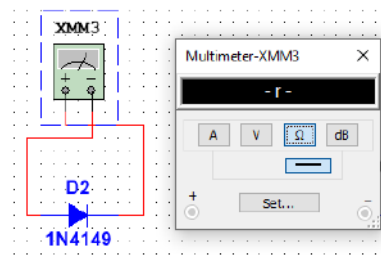
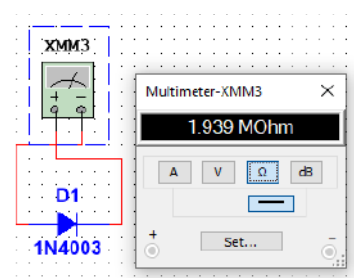
## IV. SIMULACIONES

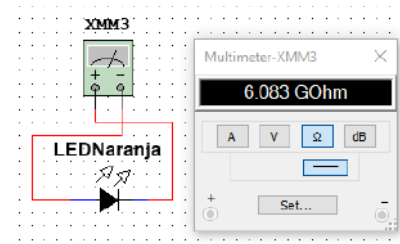
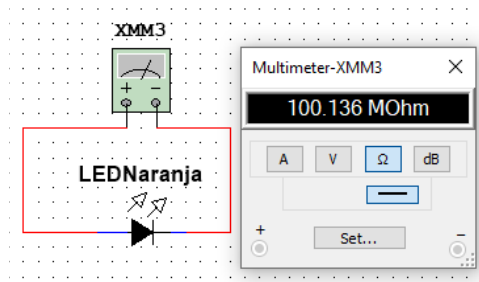
En esta sección se encuentran las capturas de las simulaciones realizadas en Multisim.

## Polarización directa

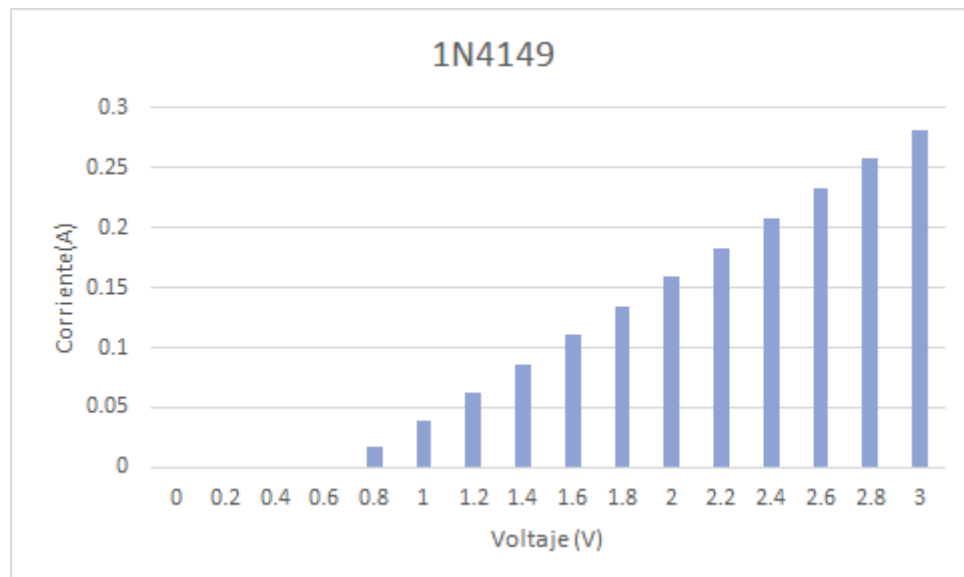
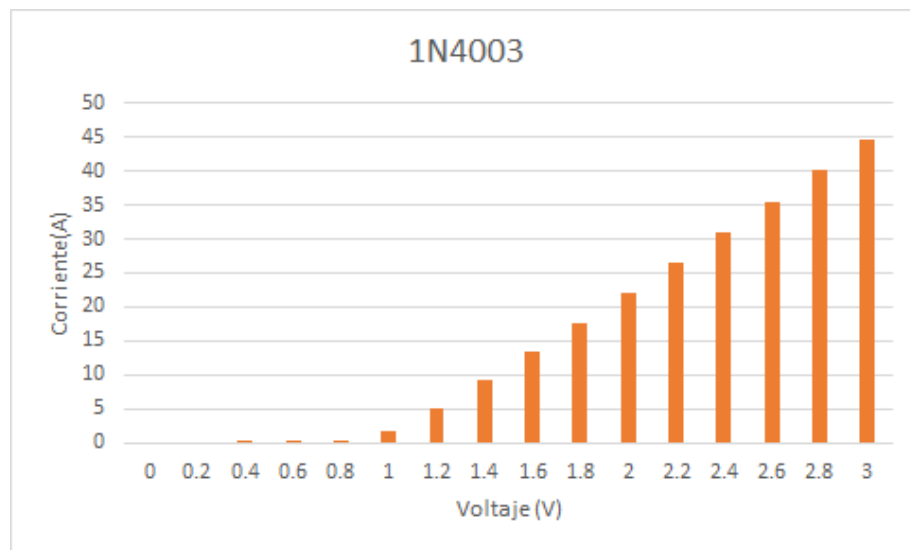


## Polarización Inversa

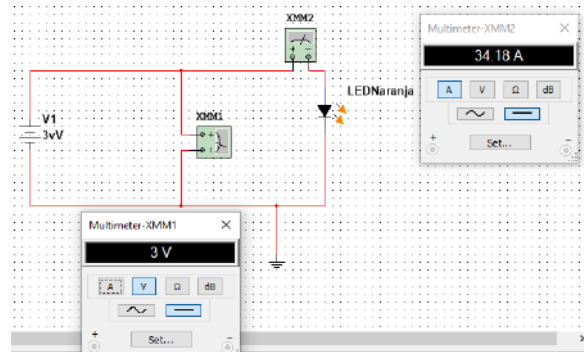
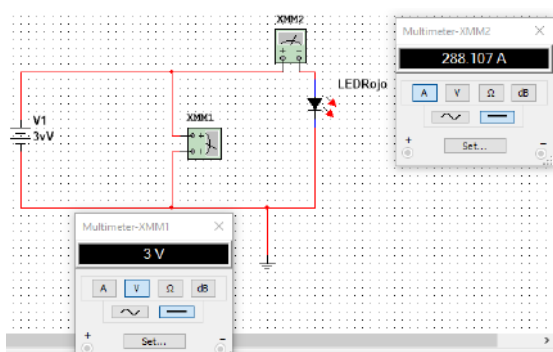
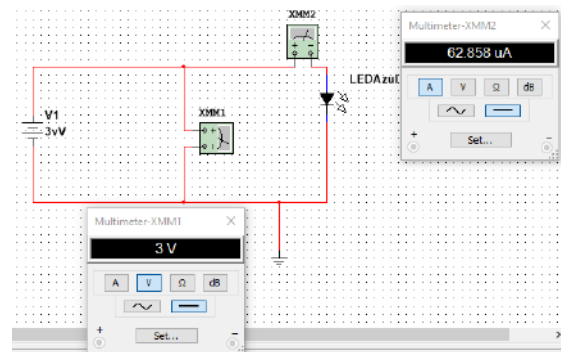
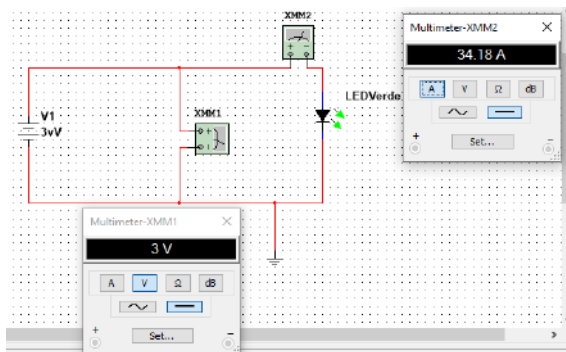
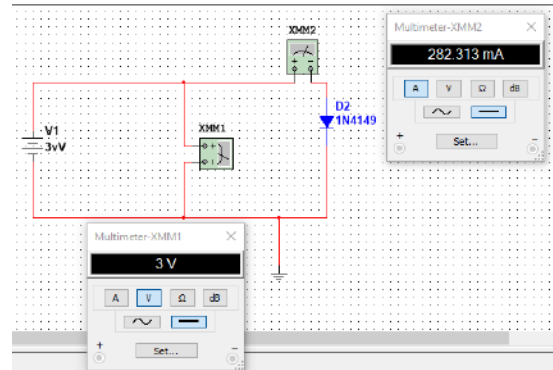
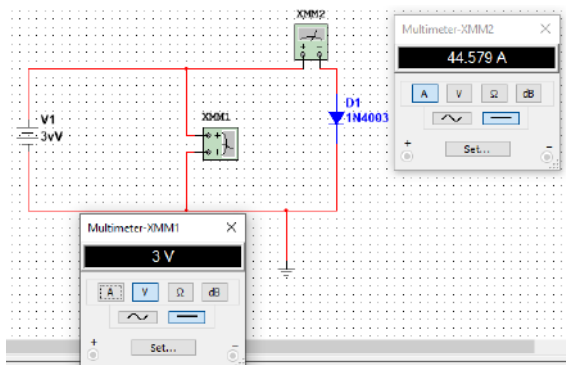




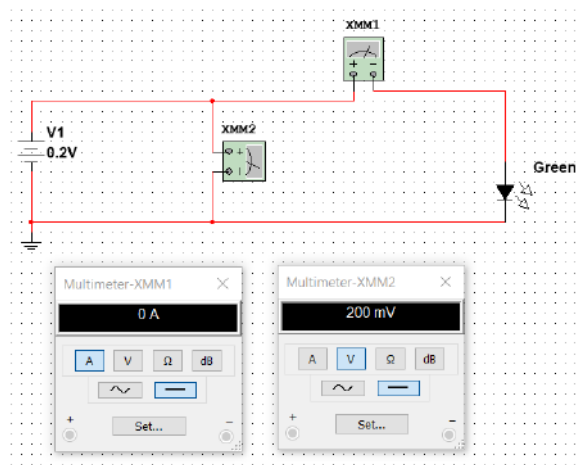
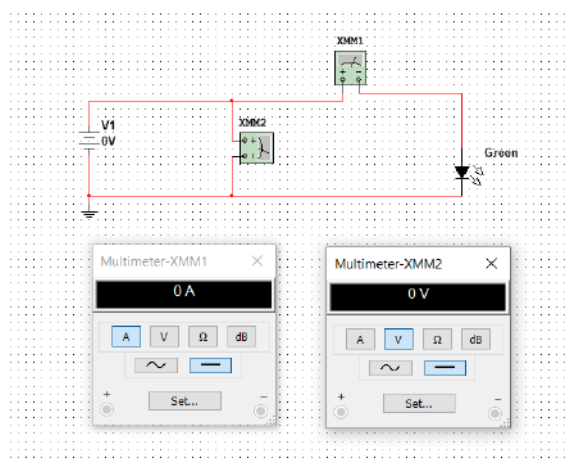
Posteriormente, se nos pide graficar el voltaje y la corriente del diodo 1N4003 y 1N4149, para observar su comportamiento.

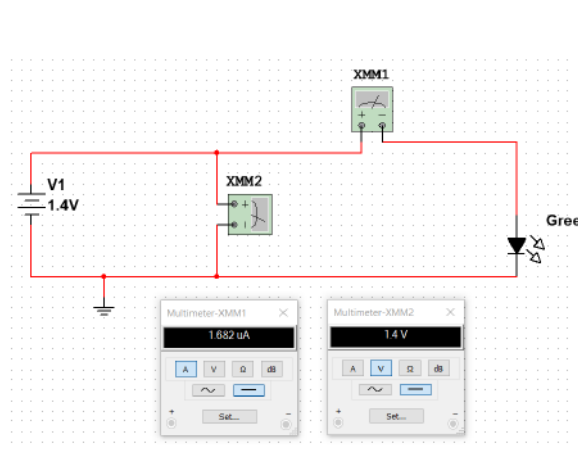
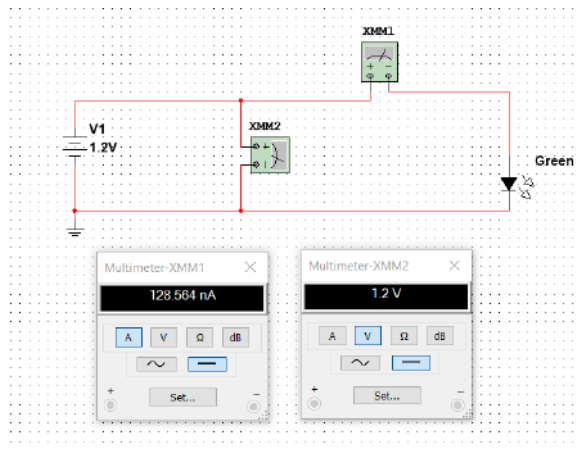
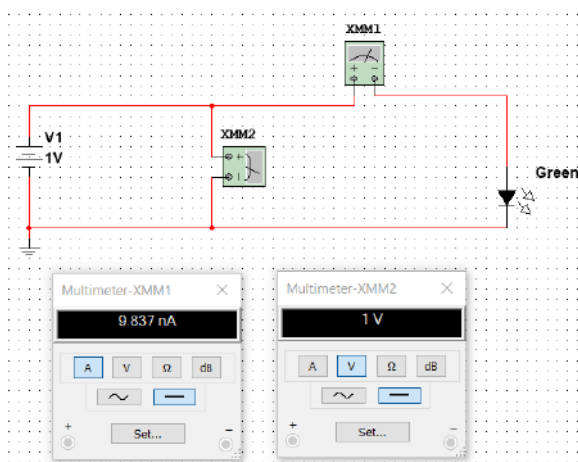
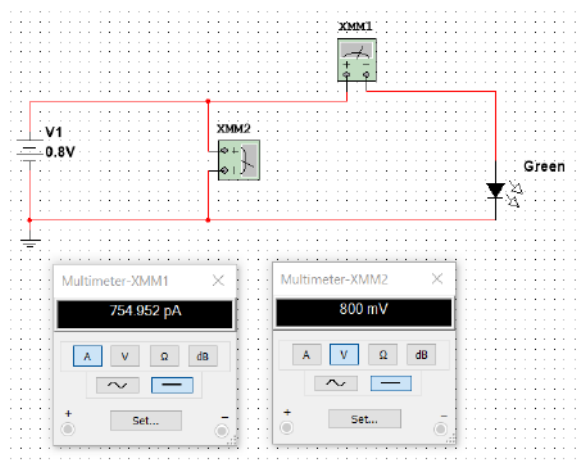
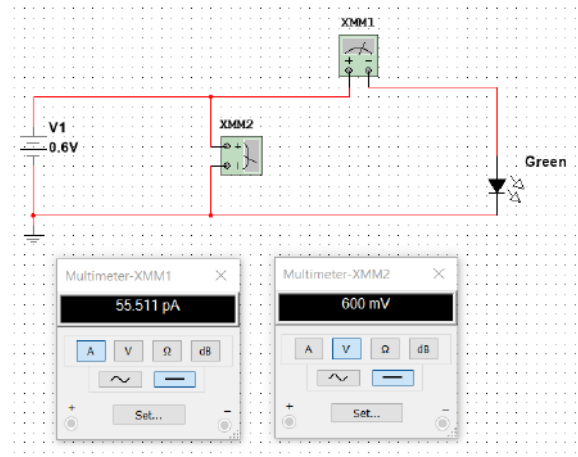
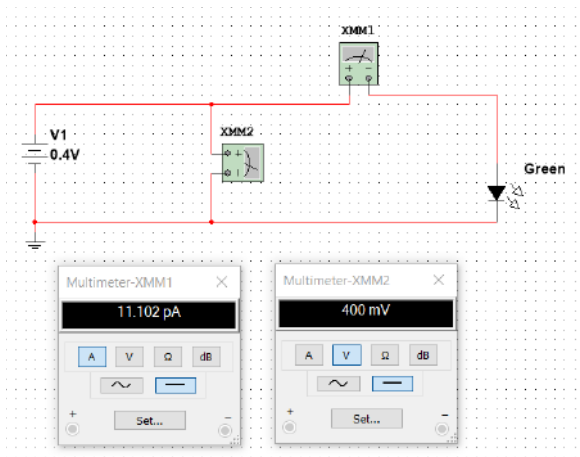


Finalmente en esta sección de simulaciones, se colocarán las simulaciones de la actividad 2 (Únicamente se colocarán las simulaciones de 3v de cada diodo analizado).

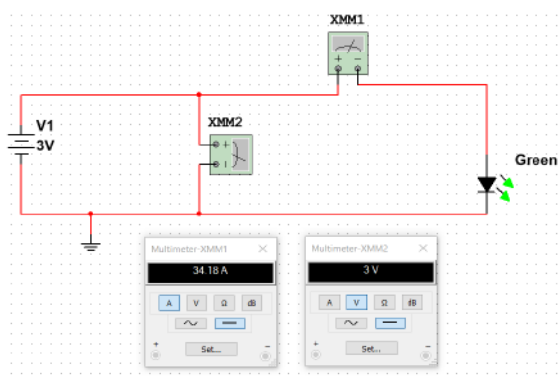
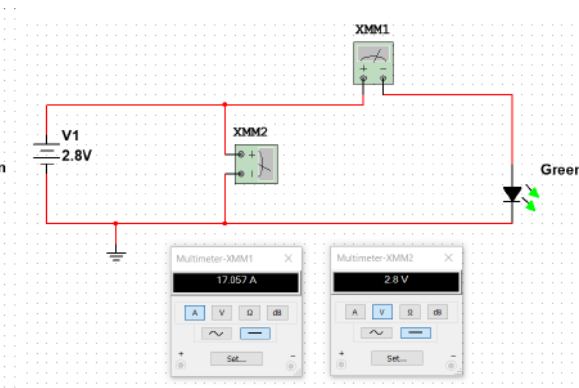
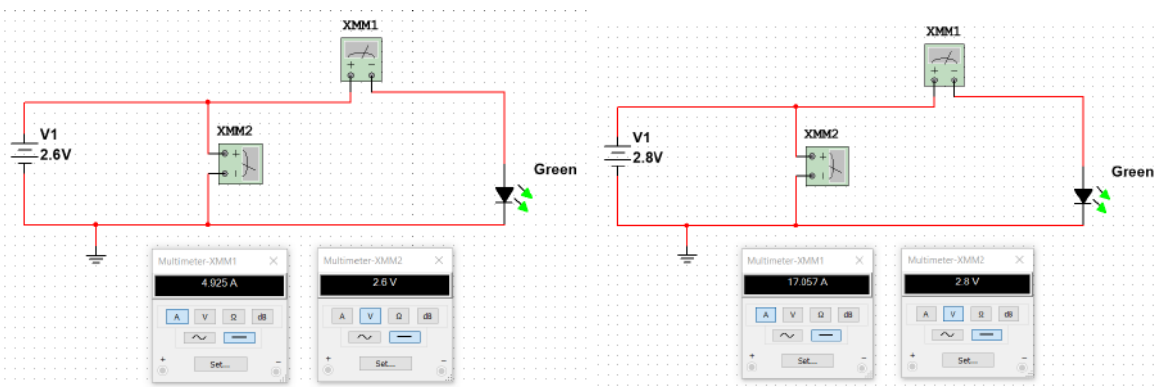
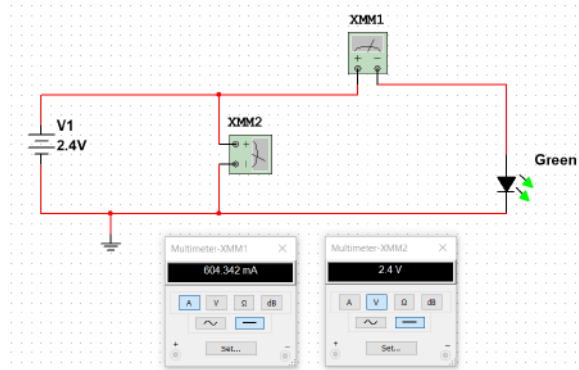
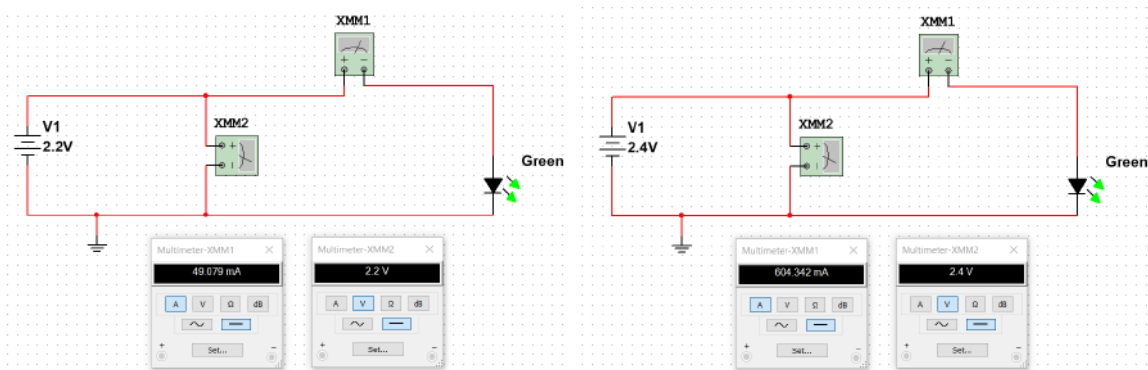
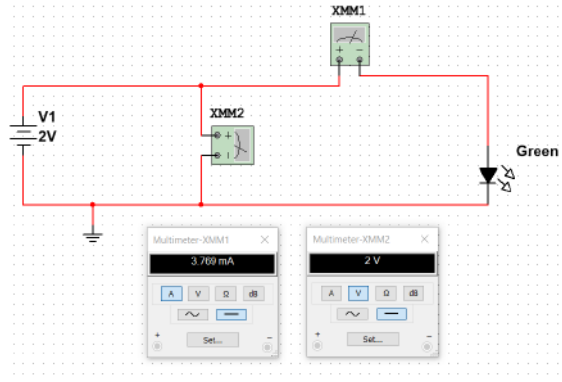
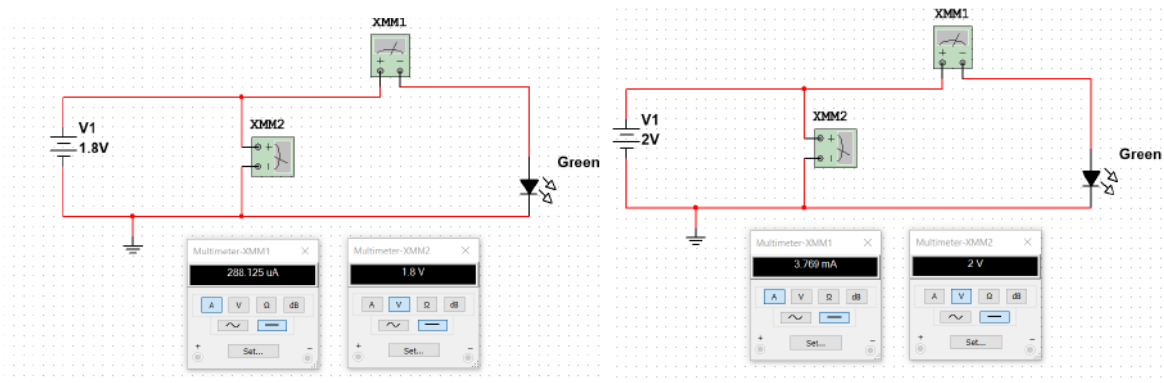


LED GREEN

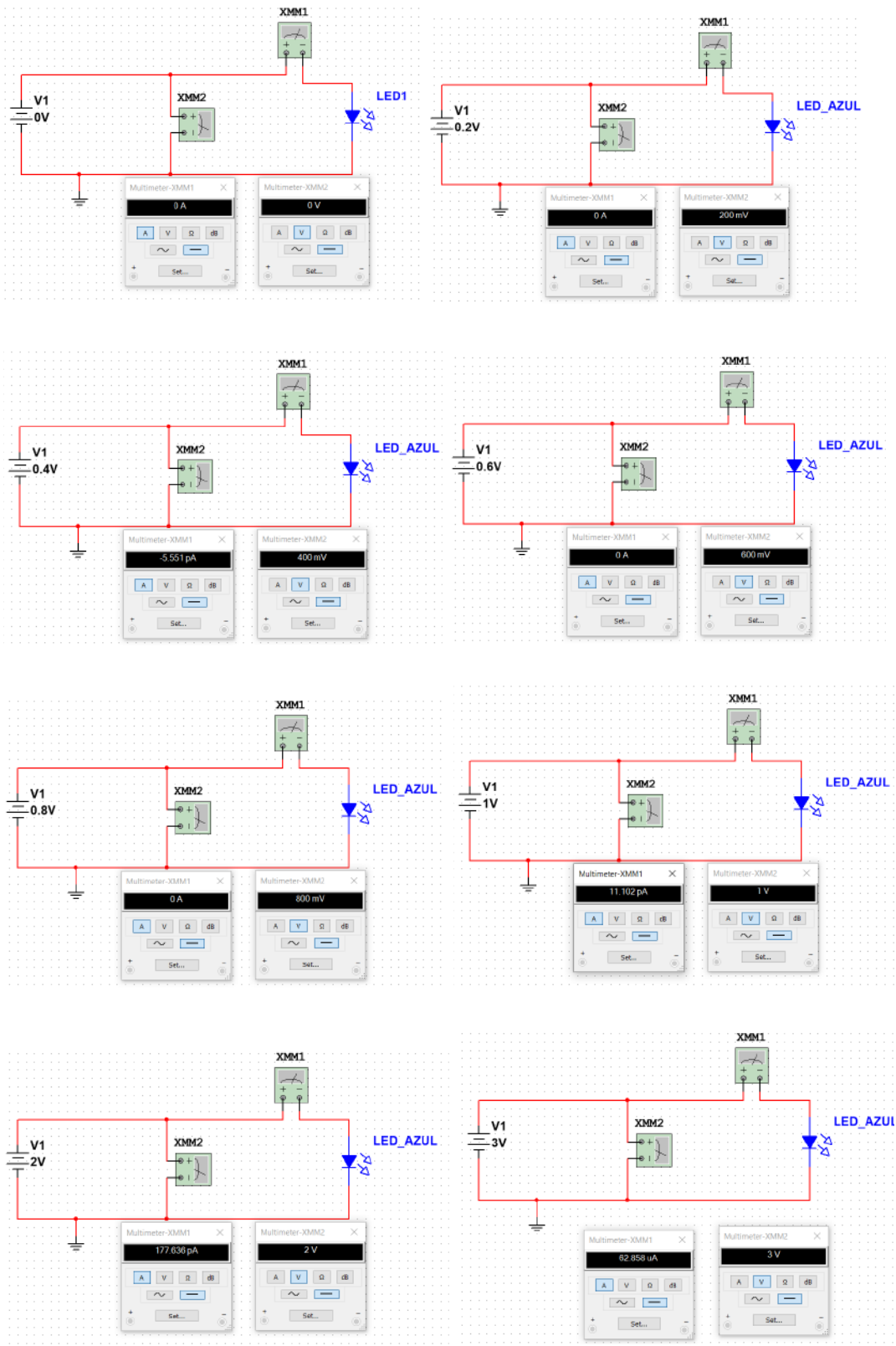




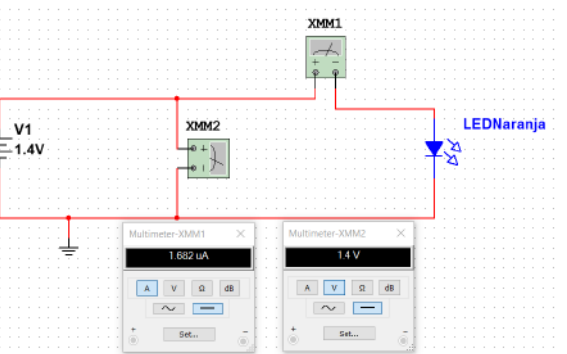
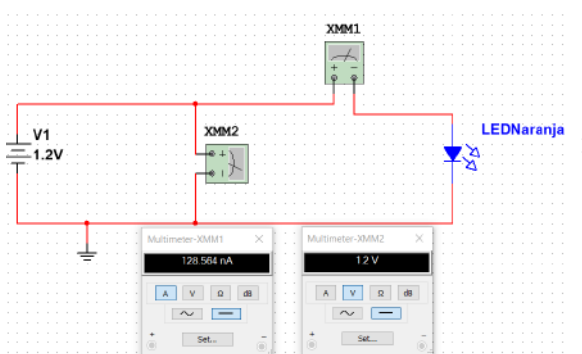
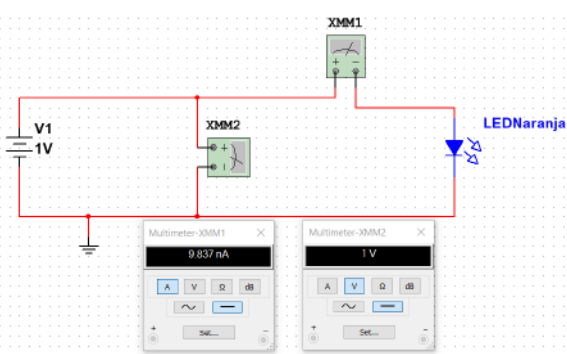
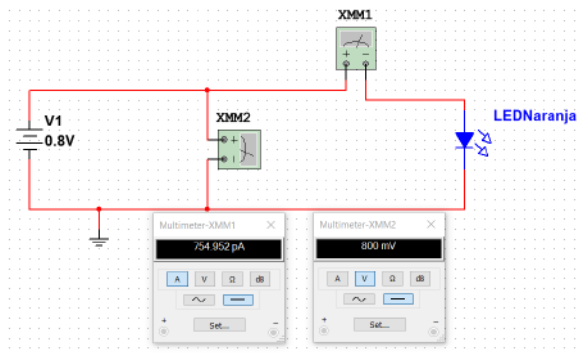
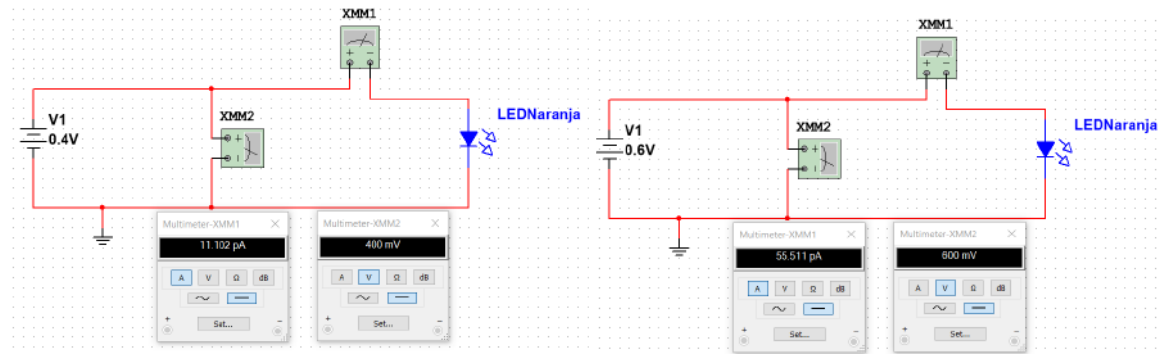
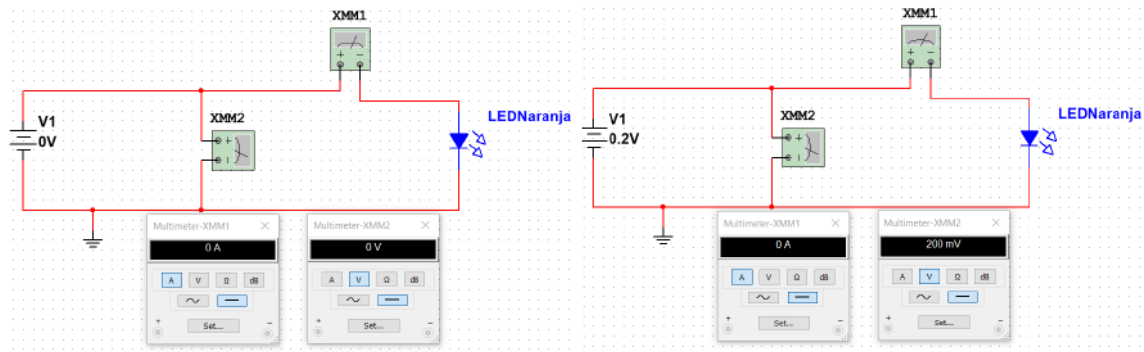


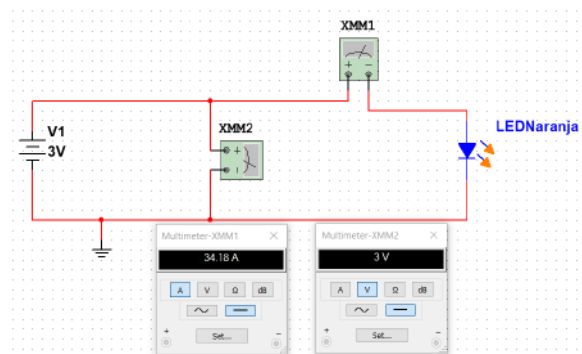
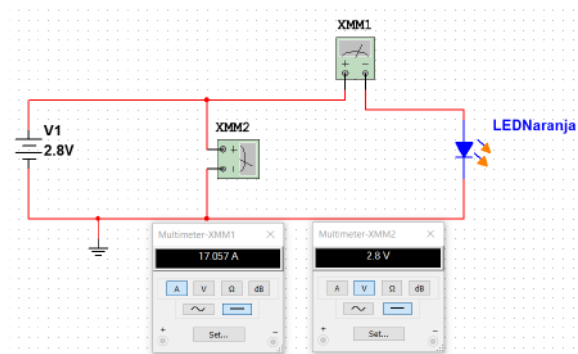
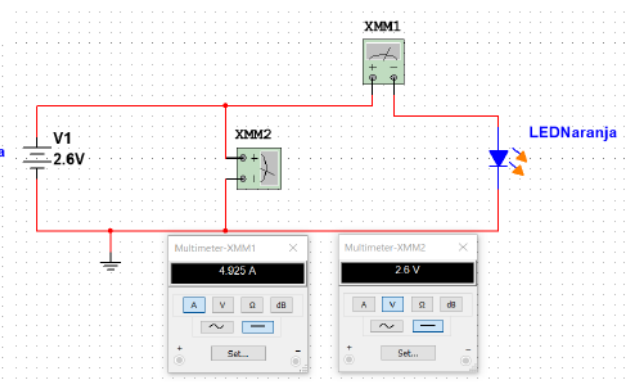
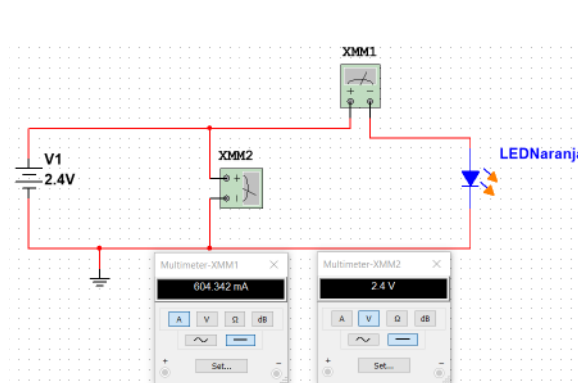
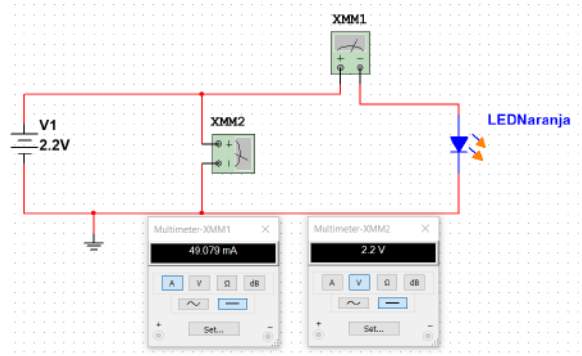
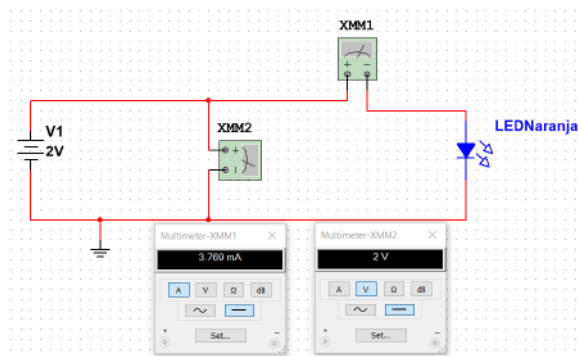
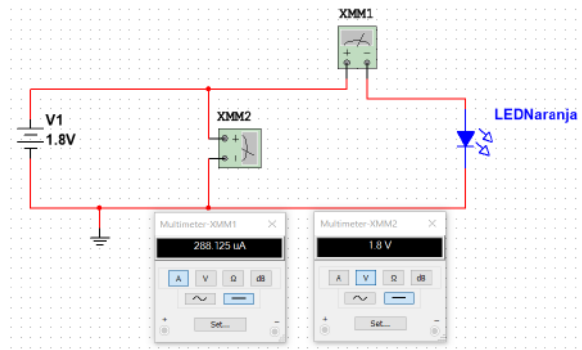
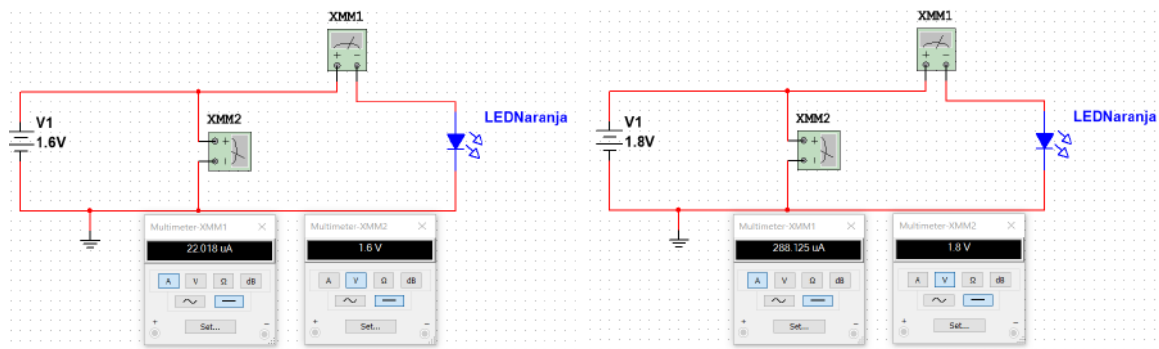


Led Azul



## LED NARANJA





## V. CUESTIONARIO

1.-¿Cuál es el principio de operación del diodo?

Este principio se trata de que el diodo está compuesto por dos tipos de material semiconductor (Tipo N y Tipo P). El semiconductor tipo N tiene electrones libres y el semiconductor tipo P tiene huecos libres. Entonces cuando una tensión positiva se aplica al lado P y una negativa al lado N, los electrones en el lado N son empujados al lado P y los electrones fluyen a través del material P más allá de los límites del semiconductor.

## **2.-¿Qué representa el voltaje del diodo?**

Si el voltaje del diodo es negativo, no puede fluir corriente, por su contraparte, mientras el voltaje del diodo sea positivo, este se encenderá por tanto conducirá corriente

## **3.- Mencione las aplicaciones más importantes del diodo**

Las principales aplicaciones del diodo son:

- Rectificador de media onda
- Rectificador de onda completa
- Rectificador en paralelo
- Duplicador de tensión
- Estabilizador Zener
- Led
- Limitador
- Multiplicador de tensión
- Divisor de tensión

## **4.- Mencione a qué se debe la variación del voltaje del Diodo en los diodos.**

Debido al efecto umbral, las cargas eléctricas que atraviesan la unión reciben energía proporcional al voltaje aplicado entre sus extremos. A todo aumento del voltaje inverso corresponde un incremento en la energía almacenada por las cargas de desplazamiento; cuando esta energía alcanza cierto umbral (0.7v) se produce el efecto de ionización por choque. Este fenómeno se puede hacer acumulativo a su vez

## **5.- Mencione porque cuando se mide el voltaje del diodo en polarización directa, el diodo enciende, sin embargo, el multímetro no muestra ninguna lectura.**

Esta es la condición de polarización inversa del diodo donde no fluye corriente a través de él ya que se comporta como un conductor hacia un

solo sentido y aislante hacia el otro el otro permitiendo así que la corriente viaje hacia un solo sentido

## **VI. CONCLUSIÓN**

Los diodo son un componente electrónico de dos terminales (cátodo y ánodo) que permite la circulación de la corriente eléctrica a través de él en un solo sentido bloqueando el paso si la corriente circula en sentido contrario, no solo sirve para la circulación de corriente eléctrica sino que este la controla y resiste, esto le da una función única al manejo de circuitos electronicos ademas de su capacidad para volverse un conductor después de aplicarle poco voltaje (0.7v) en el caso del germanio y (0.3v) del germanio, además de poder observar los diferentes valores que arrojan dependiendo del tipo del diodo o del color del led al que se le tome en cuenta.

## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

- 1) <https://www.fluke.com/es-mx/informacion/blog/electrica/que-es-un-diodo>
- 2) <https://solectroshop.com/es/blog/para-que-sirven-y-como-funcionan-los-diodos-guia-introduccion-a-los-diodos-n45>
- 3) <https://aprende.com/blog/oficios/reparacion-electronica/tipos-de-diodos/>
- 4) [https://electronicalugo.com/como-probar-un-diodo-usando-un-multimetro-analogico-y-digital/#Como\\_Prueba\\_un\\_diodo](https://electronicalugo.com/como-probar-un-diodo-usando-un-multimetro-analogico-y-digital/#Como_Prueba_un_diodo)
- 5) <https://cursos.mcielectronics.cl/2019/06/18/uso-de-diodos-mas-comunes/>