

<b>Actividad:</b>	Practica No. 1: El diodo
<b>Fecha y hora de entrega:</b>	02/10/2021, 11 : 59 p.m.
<b>Formato de entrega:</b>	.pdf
<b>Descripción:</b>	Realizar un reporte de laboratorio el cual documente su experimento de forma clara. <b>Recuerde cualquier magnitud medida sin incertezas es invalida.</b>

### Resumen

Debido a la estructura interna del diodo semiconductor, el comportamiento de este dispositivo no es lineal, ante variaciones del material con el que este se construye, el comportamiento del dispositivo tiende a cambiar de forma abrupta. Para familiarizar al estudiante con el comportamiento de este componente, se le solicita al estudiante experimentar con varios tipos de diodos para documentar el comportamiento ante variaciones de voltaje entre sus terminales.

### I Objetivos

Analizar de forma experimental el comportamiento del diodo ante variaciones de voltaje.

- Comprobar de forma experimental la validez de la ecuación de Shockley.
- Obtener la temperatura ambiente por medio del uso de un diodo de silicio.
- Obtener la constante de plank por medio del uso de diodos LED.

### II Materiales

1. Fuente de computador.
2. Protoboard.
3. Multímetro.
4. Potenciómetro de  $10\text{ K}\Omega$ .
5. Resistencia  $510\ \Omega$ .
6. Resistencia  $100\ \Omega$ .
7. Diodo rectificador de Silicio.
8. Diodo rectificador de Germanio.
9. Diodo Zener de  $3.3\text{V}$ .
10. Diodo LED RGB.

11. Diodo LED Blanco.
12. Diodo LED Infrarrojo.
13. Alambres para protoboard de cualquier tipo (pinzas para cortarlo, si es necesario).

### III Diagramas

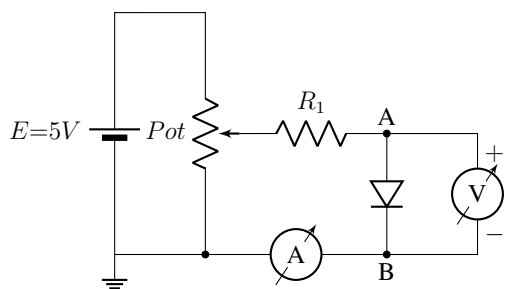


Fig. 1: Circuito del experimento

### IV Procedimiento y reporte de resultados

#### IV.1 Experimento 1:

$R_1 = 510\ \Omega$  para toda esta sección.

1. Armar el circuito de la Figura 1 con el diodo de silicio entre los puntos A y B.

2. Con el potenciómetro, inicie la variación de voltaje desde 0 hasta 5 V.
3. Para cada variación de voltaje mida el voltaje del diodo y la corriente del diodo, en los puntos donde muestra el circuito, identifique el voltaje de polarización del diodo y compare el real con el experimental.
4. Tabule el numero de variaciones que usted crea necesarias en la siguiente tabla.

Diodo de Silicio			
Voltaje	Corriente	$\Delta V$	$\Delta I$
$v_1$	$i_1$	$\Delta v_1$	$\Delta i_1$
...	...	...	...
$v_n$	$i_n$	$\Delta v_n$	$\Delta i_n$

5. Graficar la tabla anterior, con el ayuda de un software de graficación (realizando un fit), utilizar la ecuación de Shockley para encontrar la temperatura ambiente y compararla con la real.
6. Conectar el diodo en inversa entre los puntos A y B, varié el voltaje entre 0 y 5V. Tabule el numero de variaciones que usted crea necesarias para completar la tabla anterior.
7. Armar el circuito de la Figura 1 con el diodo de germanio ente los puntos A y B.
8. Repita los pasos 2,3,4 y 6.
9. Armar el circuito de la Figura 1 con el diodo de Zener ente los puntos A y B.
10. Repita los pasos 2,3,4 y 6.
11. Según el voltaje de polarización, cual es material con el que se fabrico el diodo zener.
12. Compare el voltaje zener real con el experimental.
13. Se recomienda realizar una gráfica conjunta de los tres diodos para ayudar a fundamentar sus conclusiones.

#### IV.2 Experimento 2:

$R_1 = 100\Omega$  para toda esta sección.

1. Armar el circuito de la Figura 1 con el diodo LED ente los puntos A y B.
2. Con el potenciómetro, inicie la variación de voltaje desde 0 hasta 5 V.
3. Para cada variación de voltaje mida el voltaje del diodo y la corriente del diodo, en

los puntos donde muestra el circuito, identifique el voltaje de polarización (el momento en que el LED inicia a iluminar) y compare el real con el experimental.

4. Tabule el numero de variaciones que usted crea necesarias en la siguiente tabla.

Diodo LED Rojo			
$V_D$	$I_D$	$\Delta V_D$	$\Delta I_D$
$v_1$	$i_1$	$\Delta v_1$	$\Delta i_1$
...	...	...	...
$v_n$	$i_n$	$\Delta v_n$	$\Delta i_n$

5. Los pasos 1 al 4, deben repetirse para cada color de LED con el que cuenta (Blanco, Rojo, Verde, Azul e Infrarojo).
6. Se recomienda realizar una gráfica conjunta de los cinco colores para ayudar a fundamentar sus conclusiones.
7. Con los valores obtenidos, tabule la siguiente tabla.

Voltaje de polarización	$1/\lambda$
$v_1$	$\frac{1}{\lambda_1}$
...	...
$v_n$	$\frac{1}{\lambda_n}$

8. Al graficar la tabla anterior, debe obtener la pendiente de la gráfica, por medio de esta puede obtener la constante de Plank ya que  $m = \frac{hC}{q}$ .
9. Para la máxima corriente de cada diodo LED, obtenga el flujo de fotones por unidad de tiempo, identifique que tipo de diodo emite la mayor cantidad de fotones.

#### V Instrumento de evaluación

Criterio	Punteo
Resumen	5
Objetivos	5
Marco Teórico	10
Diseño Experimental	5
Resultados	20
Discusión de Resultados	20
Conclusiones	20
Bibliografía	10
Anexos	5