

DIODOS

El Diodo como elemento rectificador básico

Objetivo:

Determinar algunas características operacionales de los Diodos semiconductores

Fundamento Teórico:

Un Diodo es un elemento de circuito no lineal que tiene una resistencia finita cuando el campo existente entre sus bornes posee cierto sentido y una resistencia muy elevada (idealmente una resistencia infinita) si el campo tiene sentido opuesto.

En un circuito el Diodo actúa como una válvula de retención, permitiendo que las cargas circulen en un solo sentido. El símbolo de un diodo es:



La punta de la flecha indica el sentido en que se mueve la carga.

Los Diodos se pueden obtener de uniones rectificantes entre:

- Semiconductor – Semiconductor (p/n ó n/p)
- Metal – Aislante – Semiconductor. (MIS)
- Metal – Oxido – Semiconductor (MOS)

Equipos e Instrumentos:

- Tarjetas con circuito
- Resistencias
- Diodos 1N4007, Zener y LED
- Fuentes de Poder
- Multímetros

Procedimiento:

1. Conecte el circuito que se muestra en la Figura 1, utilizando un Diodo LED, y una fuente de voltaje 3,0 Volt (omite la resistencia).

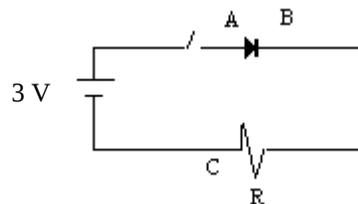


Figura1. Esquema del circuito

2. Cierre el interruptor en el circuito y observe el comportamiento del diodo. Anote sus observaciones.
3. Invierta la orientación del diodo y repita el paso 2.
4. **Curva Característica del diodo.**
 - 4.1. Conecte el circuito que se muestra en la figura 2, manteniendo el diodo LED y una resistencia de $100\ \Omega$.

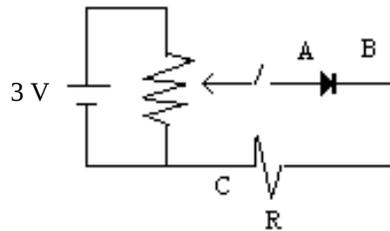


Figura 2. Esquema del circuito

- 4.2. Cierre el interruptor y ajuste el potenciómetro hasta que se alcance un voltaje de 2,0 V en el diodo. Mida también el voltaje en la resistencia.
- 4.3. Ajustando el potenciómetro, fije valores de voltaje en el diodo de: 1,9 ; 1,8 , , 0V y mida cada vez, la caída de voltaje en la resistencia. Anote sus resultados.
- 4.4. Invierta la orientación del diodo. Fije la caída de voltaje en el diodo en los siguientes valores de voltaje 0,3 ; 0,4 ; . . . , 2,0 V y mida la caída de voltaje en la resistencia para cada valor de voltaje del diodo.
- 4.5. Calcule la corriente para cada valor de voltaje aplicado al circuito.
- 4.6. Construya el gráfico de corriente contra voltaje a través del diodo.
5. Cambie el LED en el circuito y sustitúyalo por un diodo NTE 519.
 - 5.1. Cierre el interruptor y ajuste el potenciómetro hasta que se alcance un voltaje de 0,1 V en el diodo. Mida también la caída de voltaje en la resistencia.
 - 5.2. Ajustando el potenciómetro, obtenga valores de voltaje en el diodo de: 0,20 V ; 0,30 V ; 0,40 V; y mida la caída de voltaje en la resistencia para cada voltaje en el diodo. Anote sus resultados.
 - 5.3. Invierta la orientación del diodo. Fije voltajes en el diodo de 0,10 V; 0,20 V; 0,30 V; ... ; y mida la caída de voltaje en la resistencia.
 - 5.4. Calcule la corriente para cada valor de voltaje aplicado al circuito y construya la curva característica del diodo.
6. Repita el proceso aplicado tanto para el LED y como para diodo NTE 519, utilizando un diodo Zener en el referido circuito de la figura 2. Tenga especial interés en la polarización en inverso.

Discusión:

1. Discuta la forma de los gráficos obtenidos. Explique sus resultados
2. ¿Qué diferencia existe entre un diodo básico y un diodo Zener?
3. ¿Qué diferencia existe entre un diodo básico un diodo LED?