

Práctica 7: Análisis de circuitos con diodos en DC

Laboratorio de electrónica general

Introducción

Los diodos semiconductores son componentes electrónicos de amplio uso. Su comportamiento no lineal permite diversas aplicaciones interesantes la electrónica moderna, que van desde los rectificadores de voltaje hasta aplicaciones avanzadas como los diodos laser.

Objetivos

Al finalizar este experimento el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar físicamente un diodo semiconductor.
- Diferenciar la configuración en directo y en inverso de un diodo semiconductor.
- Analizar un circuito con diodos con corriente directa utilizando el modelo de caída constante.
- Aplicar el modelo exponencial para encontrar la caída de potencial en un diodo.

Materiales

1. 3 diodos 1N4004.
2. 1 resistencia de 560Ω .
3. 1 resistencia de $1k\Omega$
4. 1 resistencia de $3.3k\Omega$
5. 1 resistencia de $2.2k\Omega$
6. Fuente DC
7. Multímetro.

Procedimiento

Diodo en directo

Identifique el ánodo y el cátodo del diodo basándose en la figura (1). Implemente el circuito que se

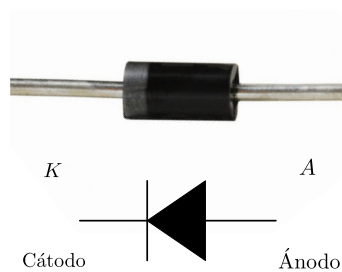


Figura 1: Equivalencia física de los terminales del diodo.

muestra en la figura (2). Mida el voltaje v_d entre el ánodo y el cátodo del diodo.

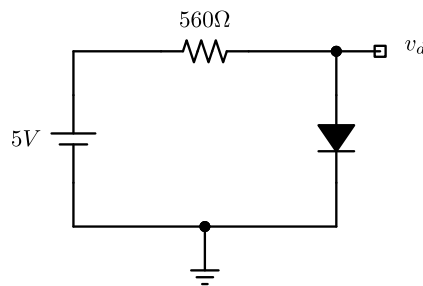


Figura 2: Circuito con diodo en directo

1. ¿Cuál es la caída de potencial en el diodo v_d ?
2. ¿A qué se debe esto?
3. Utilizando el modelo de caída constante para el diodo, calcule el voltaje teórico y exprese el porcentaje de error en la medida.

$$\%Error = \frac{|v_{teórico} - v_{medido}|}{v_{teórico}} \times 100$$

4. Repita el item anterior utilizando el modelo exponencial.
5. ¿Cuál de los dos modelos produce un mayor error en la medida, y a qué se debe esto?

Diodo en inverso

Implemente el circuito mostrado en la figura (3)

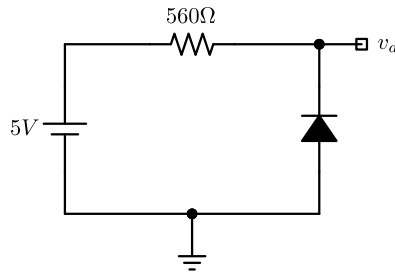


Figura 3: Circuito con diodo en inverso

1. ¿Cuál es la caída de potencial en el diodo v_d ?
2. ¿A qué se debe esto?
3. Utilizando el modelo de caída constante para el diodo, calcule el voltaje teórico y exprese el porcentaje de error en la medida.

$$\%Error = \frac{|v_{teórico} - v_{medido}|}{v_{teórico}} \times 100$$

Circuito con diodos DC

Implemente el circuito que se muestra en la figura (4) y mida los voltajes V_1 , V_2 y V_3 . Resuelva el circuito utilizando el modelo de caída constante y encuentre el porcentaje de error en la medida para cada uno de ellos. ¿Es útil el modelo de caída constante en este caso?. Recopile evidencias de su trabajo y concluya acerca de sus resultados.

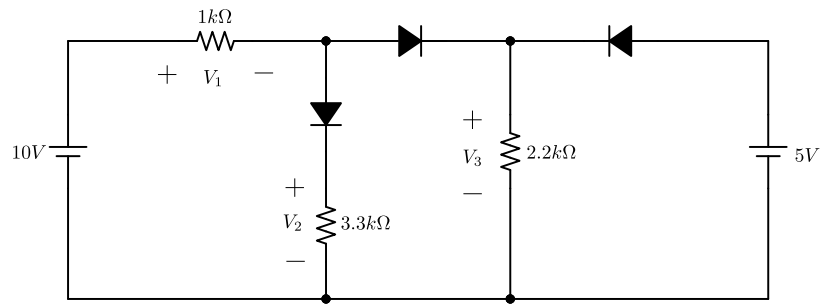


Figura 4: Circuitos con diodos en DC

Conclusiones

Adjunte a sus resultados las conclusiones a las que ha llegado.