

## LABORATORIO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

### PRÁCTICA N° 4

#### 1 TEMA

CIRCUITOS CON DIODOS SEMICONDUCTORES

#### 2 OBJETIVO

2.1 Analizar circuitos electrónicos formados por elementos pasivos y diodos.

#### 3 EQUIPO Y MATERIALES

3.1 Hardware (proporcionado por el laboratorio)

- Fuente DC

1.2 Materiales (trae el estudiante)

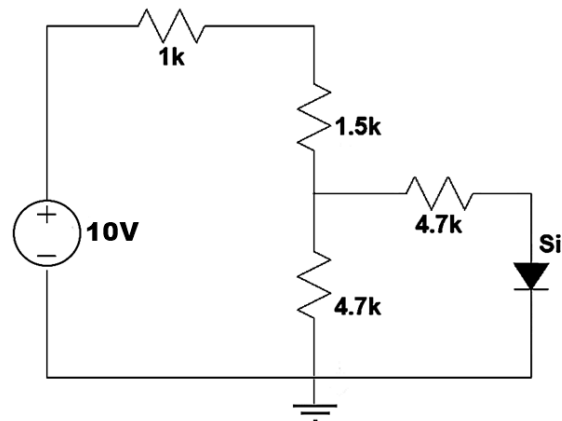
- El estudiante debe traer los materiales necesarios para los circuitos a implementarse en la práctica (diodos de silicio y germanio, y resistencias).
- Protoboard
- Puntas de prueba
- Multímetro

#### 4 TRABAJO PREPARATORIO

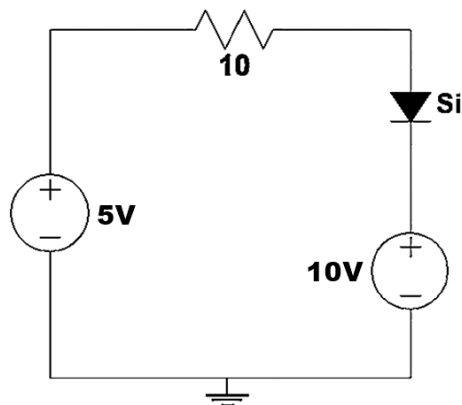
4.1 Presentar un resumen sobre los tres modelos equivalentes lineales aproximados del diodo y graficar la curva característica de cada uno de estos.

4.2 Consultar las características eléctricas de los diodos 1N4007 y 1N60 (silicio y germanio respectivamente) adquiridos para la práctica.

4.3 Determinar el voltaje y la corriente DC para todos los elementos de los circuitos presentados en las Figuras 1 y 2. Tener en cuenta las tres aproximaciones lineales del diodo en cada uno de los cálculos. De ser necesario considerar:  $r'_d = 10 \Omega$  (resistencia dinámica en polarización directa) y  $r'_R = 100 M\Omega$  (resistencia dinámica en polarización inversa).

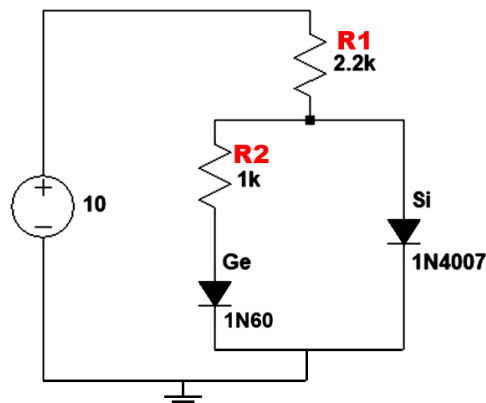


**Figura 1.** Circuito con polarización directa.



**Figura 2.** Circuito con polarización inversa.

- 4.4 Determinar todas las corrientes DC del circuito presentado en la Figura 3, considerando diodos de silicio y germanio. Para el cálculo, considerar la tercera aproximación lineal del diodo (diodo + fuente + resistencia dinámica), con una resistencia dinámica en polarización directa igual a  $10\ \Omega$  para cada diodo.



**Figura 3.** Circuito con diodos de silicio y germanio.

## 5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Armar los circuitos de las Figuras 1 y 2. Con el multímetro medir los voltajes y corrientes DC en cada uno de los elementos. Comparar las mediciones con los valores calculados en el literal 4.3.
- 5.2 Armar el circuito de la Figura 3. Con el multímetro medir los voltajes sobre los diodos de silicio y germanio. Medir todas las corrientes DC. Comparar las mediciones con los valores calculados en el literal 4.4.

## 6 INFORME

- 6.1 Presentar el análisis de los resultados obtenidos en el desarrollo de la práctica.
- 6.2 Realizar un cuadro comparativo de los valores teóricos (los tres modelos aproximados del diodo) y valores prácticos de los voltajes y corrientes DC en los circuitos implementados en el literal 5.1. Obtener los porcentajes de error y determinar qué modelo de aproximación del diodo es el más cercano a los resultados obtenidos en el laboratorio.
- 6.3 Para el circuito implementado en el literal 5.2. Realizar un análisis detallado de los voltajes medidos en los diodos. Obtener el porcentaje de error entre los valores teóricos y valores prácticos de las corrientes DC.
- 6.4 Calcular el valor de voltaje RMS que cae en la resistencia del circuito de la Figura 4 y dibujar la forma de onda esperada del voltaje que cae sobre el diodo. Considerar un diodo ideal.

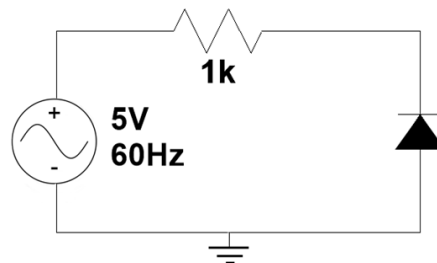


Figura 4. Circuito AC con diodo semiconductor

## 7 REFERENCIAS

- Linear Technology Corporation, «Analog Devices,» [En línea]. Available: <https://www.analog.com/>. [Último acceso: 19 05 2022].
- T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008.

**Elaborado por:** Ing. William Coloma  
Ing. Michael Curipallo  
Ing. Melany Herrera  
Ing. Jorge Molina  
Mgs. Aldrin Reyes

Ing. Marco Serrano

Ing. Javier Vizuite

**Revisado por:** Dr.-Ing. Hernán Barba Molina – Administrador del Laboratorio de Electrónica Básica