

## 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.
- 2.2 Determinar las formas de onda resultantes en circuitos recortadores con diodos semiconductores.

#### 3 TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1 Presentar los esquemas básicos de los siguientes circuitos recortadores:
  - Recortadores en serie no polarizados y polarizados
  - Recortadores en paralelo no polarizados y polarizados
- 3.2 Presentar un resumen sobre los tres modelos equivalentes lineales aproximados del diodo y la curva característica de cada uno de estos.
- 3.3 Realizar una tabla comparativa con las características eléctricas de los diodos 1N4007 y 1N60 (silicio y germanio respectivamente).
- 3.4 EJERCICIOS
  - 3.4.1 Determinar el voltaje y la corriente de cada elemento del circuito de la Figura 1. Considerar: resistencia dinámica en polarización directa  $r'_d = 10 \Omega$  y resistencia dinámica en polarización inversa  $r'_R = 100 M\Omega$ .

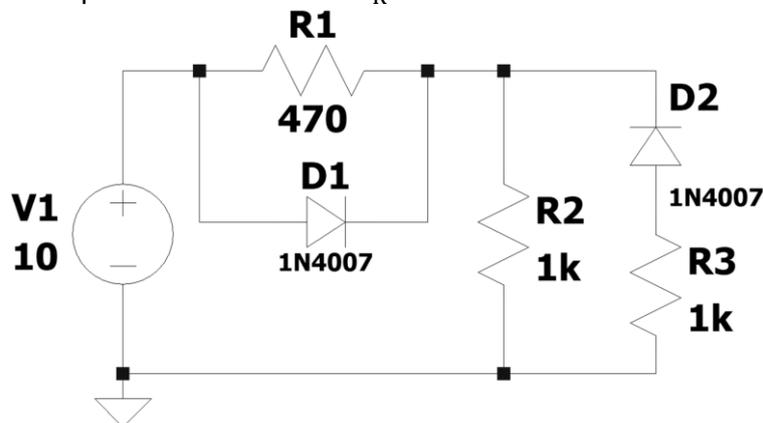


Figura 1. Circuito con diodos

- 3.4.2 Analizar el circuito recortador en serie de la Figura 2 y determinar analíticamente la señal de salida. Graficar en papel milimetrado las formas de onda de entrada y salida, con una escala adecuada detallando todos los valores.

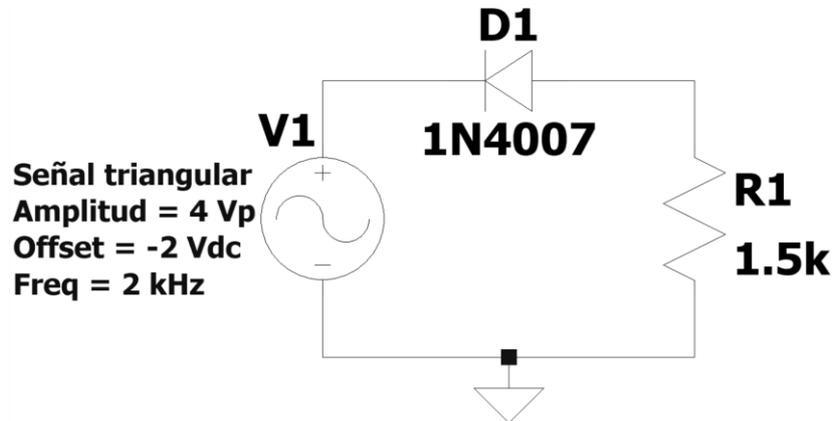


Figura 2. Circuito recortador en serie

- 3.4.3 Analizar el circuito recortador mixto de la Figura 3 y determinar analíticamente  $V_{\min}$  y  $V_{\max}$  de la señal de salida. Graficar en papel milimetrado las formas de onda de entrada y salida, con una escala adecuada detallando todos los valores.

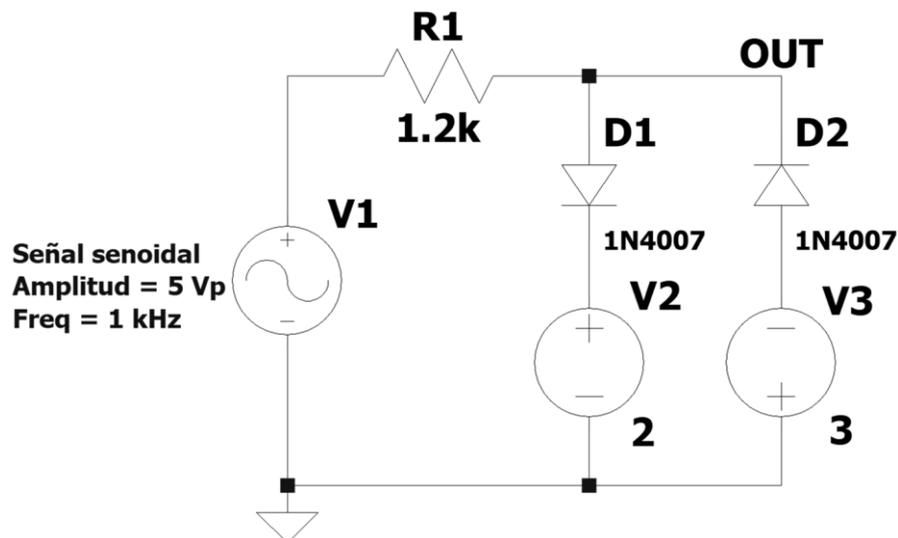


Figura 3. Circuito recortador mixto

## 4 EQUIPO Y MATERIALES

### 4.1 Equipos proporcionados por el laboratorio

- Generador de funciones
- Fuente DC
- Osciloscopio digital

### 4.2 Materiales requeridos por grupo de trabajo

- Elementos necesarios para implementar los circuitos (resistencias, diodos).
- *Protoboard*
- 3 puntas de prueba
- 2 cables banana – lagarto

## 5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Implementar el circuito del ejercicio 3.4.1. Con el osciloscopio obtener los voltajes de cada elemento y calcular matemáticamente las corrientes.
- 5.2 Implementar el circuito del ejercicio 3.4.2. Obtener con el osciloscopio la forma de onda resultante y los voltajes  $V_{\min}$  y  $V_{\max}$ .
- 5.3 Implementar el circuito del ejercicio 3.4.3. Obtener con el osciloscopio la forma de onda resultante y los voltajes  $V_{\min}$  y  $V_{\max}$ .

## 6 INFORME

- 6.1 Análisis de resultados
- 6.2 Analizar el circuito recortador polarizado en paralelo de la Figura 4 y determinar analíticamente la señal de salida. Realizar la simulación del circuito en LTspice.

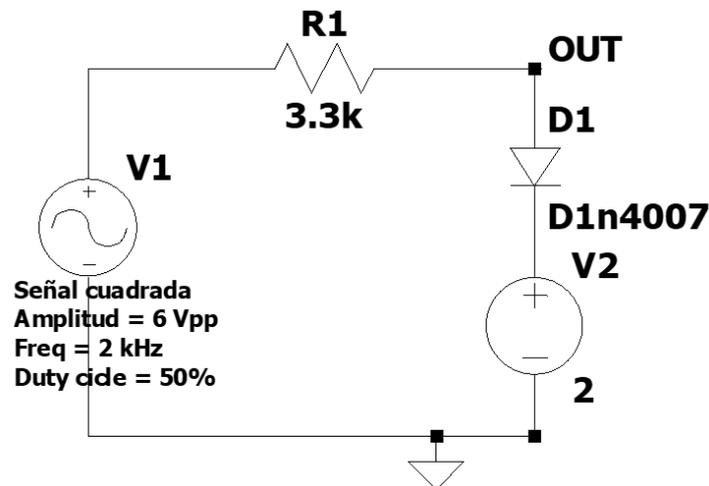


Figura 4. Recortador polarizado en paralelo

- 6.3 Analizar el circuito de la Figura 5 y determinar analíticamente la señal de salida. Realizar la simulación del circuito en LTspice.

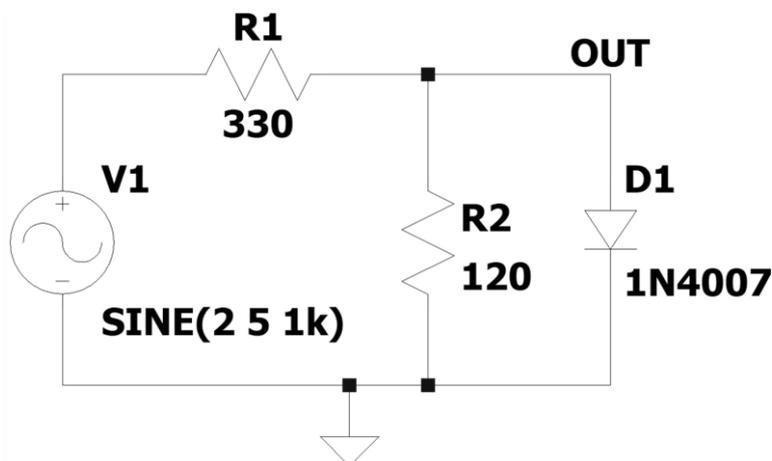


Figura 5. Circuito mixto

- 6.4 Conclusiones

## 7 REFERENCIAS

- R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- T. Floyd, Dispositivo Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008
- D. Neamen, Dispositivos y circuitos Electrónicos, México: MCGRAW HILL, 2012.

**Elaborado por:** Mtr. William Coloma

**Revisado por:** Dra. Diana Navarro  
Dr. Fernando Carrera  
MSc. Ramiro Morejón