



Física

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

FI2003 - Métodos experimentales  
Departamento de Física  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Universidad de Chile

## Guía de laboratorio N°5 – Diodos

### Objetivos

- Familiarizarse con el uso de diodos en circuitos eléctricos.
- Entender la función de los diodos y condensadores en un circuito rectificador.
- Analizar un circuito rectificador de media onda.
- Analizar un circuito rectificador de onda completa.

### Materiales

- Generador de funciones.
- Osciloscopio.
- Multímetro.
- Tablero con componentes eléctricos.

### Actividad práctica

#### Rectificador de media onda

- Arme el circuito de la figura 5.1 con  $R = 1\text{ k}\Omega$ , el generador de señales y el diodo. Introduzca una señal sinusoidal de 10 V peak to peak y 50 Hz con el generador de funciones mediante un cable BNC-banana. Con un cable BNC-BNC observe la señal del generador de funciones en el canal 1 del osciloscopio, y con la sonda de voltaje observe el voltaje en la resistencia en el canal 2 del osciloscopio. Centre las tierras del osciloscopio.
- En el osciloscopio, observe el efecto de cambiar el acoplamiento entre AC y DC, tanto en la señal entregada por el generador como en el voltaje a través de la resistencia.
- Observe en el osciloscopio el efecto de invertir la polaridad del diodo y de invertir la polaridad de la señal de entrada.

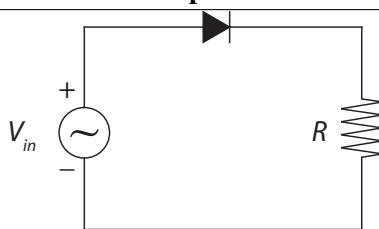


Figura 5.1: Circuito rectificador de media onda.

- d) En su informe, dibuje la señal que entrega el generador y el voltaje a través de la resistencia observadas en el osciloscopio en acoplamiento DC. Explique las diferencias de forma y amplitud entre ellas, el efecto del acoplamiento AC y DC y el efecto de invertir polaridad tanto en el diodo como en el generador.
- e) Agregue al circuito un condensador de capacidad  $C = 10\ \mu\text{F}$  como se muestra en la figura 5.2. Observe el voltaje a través de la resistencia con el osciloscopio. Dibuje y explique la forma de este voltaje a partir de los conceptos de carga y descarga del condensador. Estime el tiempo característico a partir de la señal observada en el osciloscopio y compare con el valor de  $\tau = RC$ .

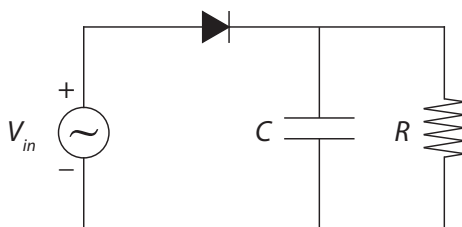


Figura 5.2: Circuito rectificador de media onda con un condensador en paralelo.

- f) Explique cómo se vería afectada la señal a través de la resistencia si se reemplaza el condensador por uno de capacidad  $C = 4.7\ \mu\text{F}$  y justifique por qué ocurre esto.
- g) Explique cómo se vería afectada la señal a través de la resistencia si se aumenta o disminuye la frecuencia de la señal del generador y justifique por qué ocurre esto.

### Rectificador de onda completa

*En esta parte, al medir con el osciloscopio sobre el circuito, debe desconectar el generador de señales del osciloscopio desconectando el cable BNC-BNC.*

- h) Arme el circuito de la figura 5.3 con el puente de diodos. Use  $R = 1\ \text{k}\Omega$ . Introduzca una señal sinusoidal de 10 V peak to peak y 50 Hz. Con el osciloscopio, en acoplamiento DC, observe el voltaje a través de la resistencia.
- i) Dibuje el voltaje a través de la resistencia y explique su forma, indicando la función del puente de diodos.

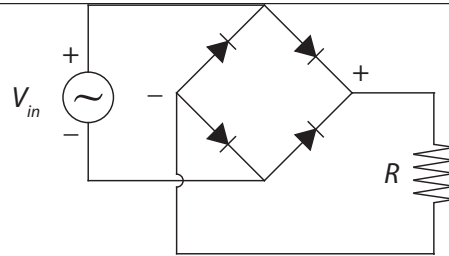


Figura 5.3: Circuito rectificador de onda completa con puente de diodos.

- j) Agregue al circuito un condensador de capacidad  $C = 10\ \mu\text{F}$  como se muestra en la figura 5.4. Con el osciloscopio observe el voltaje a través de la resistencia en acoplamiento DC. Dibuje este voltaje y explique su forma, indicando la función del puente de diodos y del condensador.

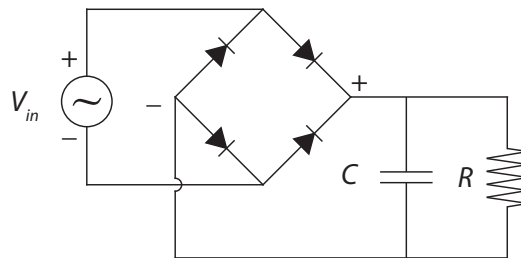


Figura 5.4: Circuito rectificador de onda completa con un condensador en paralelo.

- k) Con el multímetro mida en modo AC y DC, el voltaje de la señal de entrada y el voltaje a través de la resistencia. Explique estos resultados.

**Al término del laboratorio debe dejar los equipos apagados y su puesto de trabajo ordenado y limpio.**