

PRÁCTICA No. 2
RECTIFICADORES

OBJETIVO:

- Analizar el funcionamiento de los diferentes rectificadores con diodos.
- Analizar el comportamiento de los diferentes rectificadores con filtro de integración.
- Interpretar los valores obtenidos y compararlos con los valores teóricos.

MATERIAL:

- 1 Tablilla de experimentación. (Proto Board)
- 4 Diodos 1N4003
- 1 Transformador de 12 V a 1 A con derivación central
- 1.5 Mts de cable duplex del No. 14
- 1 Clavija
- 1 Cinta de aislar
- 1 Resistencia de 100 Ω a 10 W
- 1 Resistencia de 22 Ω a 25 W
- 1 Capacitor electrolítico de 470 μ F a 50 V
- 1 Capacitor electrolítico de 2200 μ F a 50 V

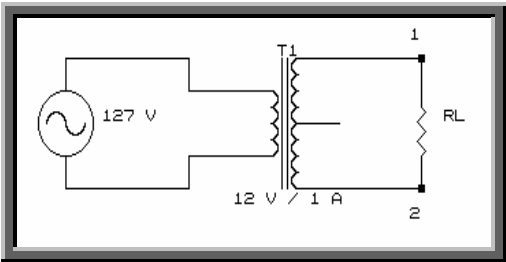
EQUIPO:

- 1 Multímetro
- 1 Osciloscopio de propósito general
- 2 Puntas BNC-Caimán para osciloscopio.
- 6 Puntas caimán-caimán

DESARROLLO EXPERIMENTAL

➤ Transformador

Arme el siguiente circuito:

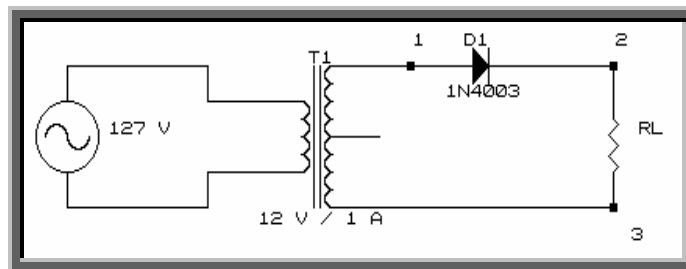


Coloque una resistencia de carga según la tabla y coloque el multímetro en las terminales 1 y 2 del circuito y mida el voltaje en la opción de CA

R_L	V_{rms}
100 Ω	
22 Ω	

➤ Rectificador de media onda.

Arme el siguiente circuito:



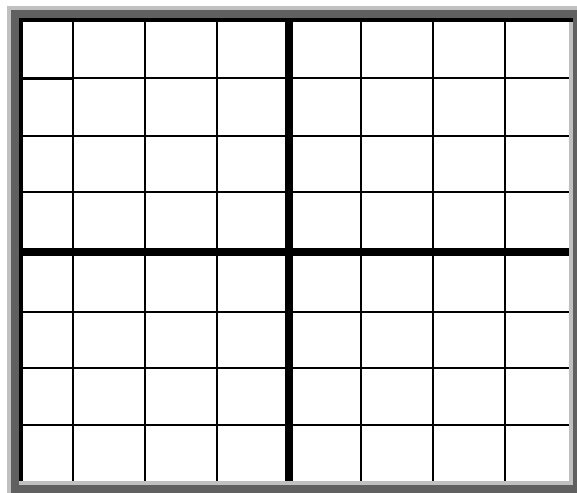
Coloque una resistencia de carga de $100\ \Omega$.

Conectar el multímetro en las terminales 2 y 3 del circuito y mida en la opción CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) de la señal de salida el circuito rectificador.

$$V_0 = \text{_____} \text{ y calcular } I_0 = \text{_____}$$

Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 3 y el canal 2 en los puntos 2 y 3.

Dibujar ambos canales.



_____ V/div canal 1

_____ V/div canal 2

_____ mseg/div

Obtener el voltaje pico del transformador de la señal del canal 1.

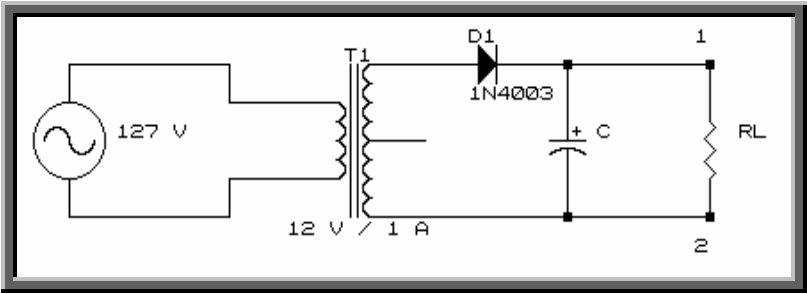
$$V_P = \text{_____}$$

Obtener el voltaje pico menos el voltaje del diodo del canal 2.

$$V_P - V_D = \text{_____}$$

➤ Rectificador de media onda con filtro de integración

Arme el siguiente circuito:



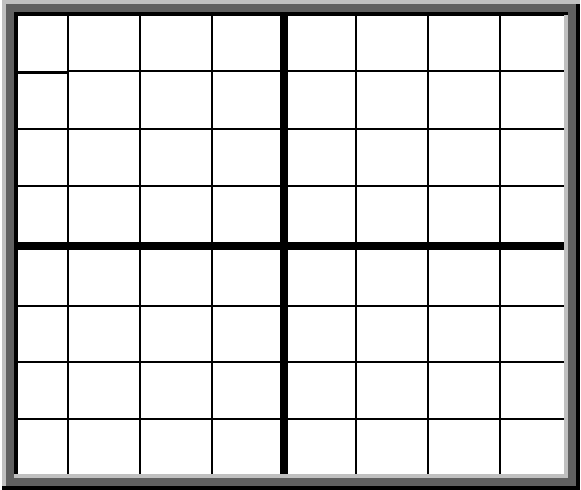
Coloque una resistencia de carga de 100 Ω y el capacitor según la tabla.

Conectar el multímetro en las terminales 1 y 2 del circuito y mida en la opción de CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) del circuito rectificador con filtro.

Capacitor	V_0	I_0	ΔV_0
470 μF			
2200 μF			

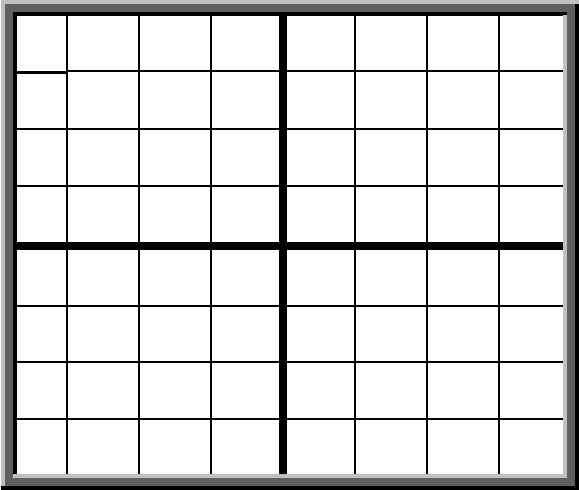
Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 2 en la opción de AC

Dibujar el canal 1 con capacitor de 470 μF .



____ V/div canal 1
____ mseg/div

Dibujar el canal 1 con capacitor de 2200 μF .

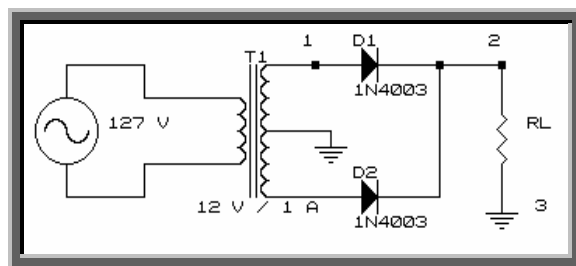


____ V/div canal 1
____ mseg/div

Obtener el voltaje de rizo (ΔV_0) de la señal de salida y anotarlo en la tabla anterior.

➤ Rectificador de onda completa con dos diodos.

Arme el siguiente circuito:



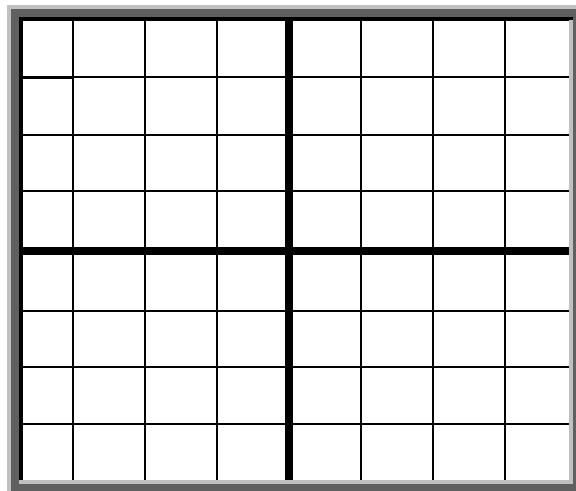
Coloque una resistencia de carga la resistencia de $100\ \Omega$.

Conectar el multímetro en las terminales 2 y 3 del circuito y mida en la opción CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) de la señal de salida el circuito rectificador.

$$V_0 = \text{_____} \text{ y calcular } I_0 = \text{_____}$$

Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 3 y el canal 2 en los puntos 2 y 3.

Dibujar ambos canales.



____ V/div canal 1
 ____ V/div canal 2
 ____ mseg/div

Obtener el voltaje pico del transformador de la señal del canal 1.

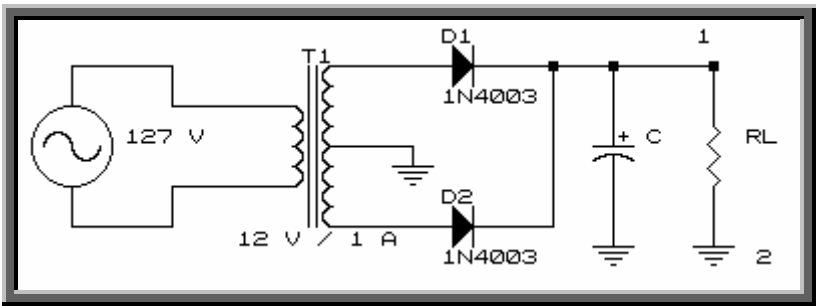
$$V_P = \text{_____}$$

Obtener el voltaje pico menos el voltaje del diodo del canal 2.

$$V_P - V_D = \text{_____}$$

➤ Rectificador de onda completa con dos diodos con filtro de integración

Arme el siguiente circuito:



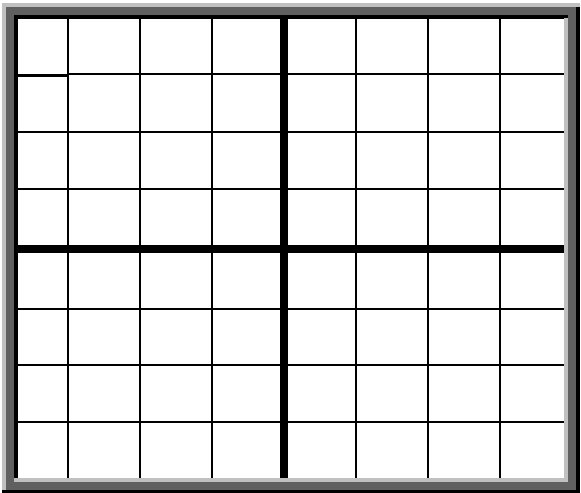
Coloque una resistencia de carga de $100\ \Omega$ y el capacitor según la tabla.

Conectar el multímetro en las terminales 1 y 2 del circuito y mida en la opción de CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) del circuito rectificador con filtro.

Capacitor	V_0	I_0	ΔV_0
470 μF			
2200 μF			

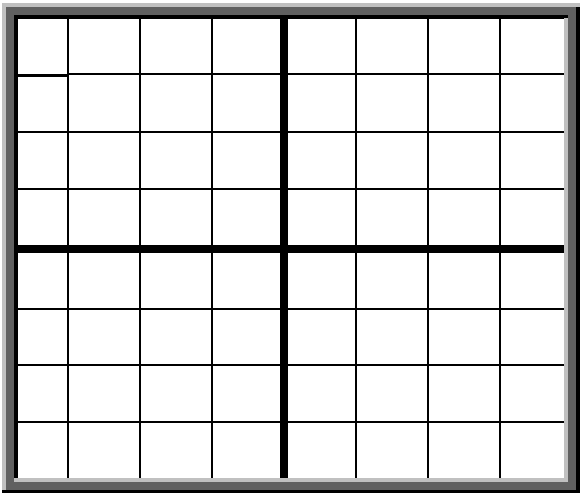
Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 2 en la opción de AC

Dibujar el canal 1 con capacitor de 470 μF .



____ V/div canal 1
____ mseg/div

Dibujar el canal 1 con capacitor de 2200 μF .

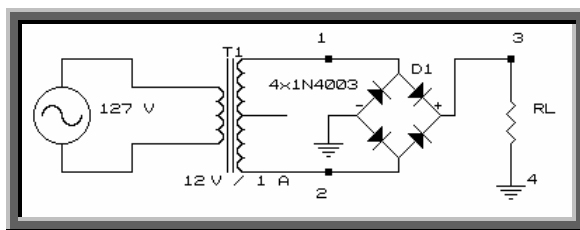


____ V/div canal 1
____ mseg/div

Obtener el voltaje de rizo (ΔV_0) de la señal de salida y anotarlo en la tabla anterior.

➤ Rectificador de onda completa tipo puente.

Arme el siguiente circuito:

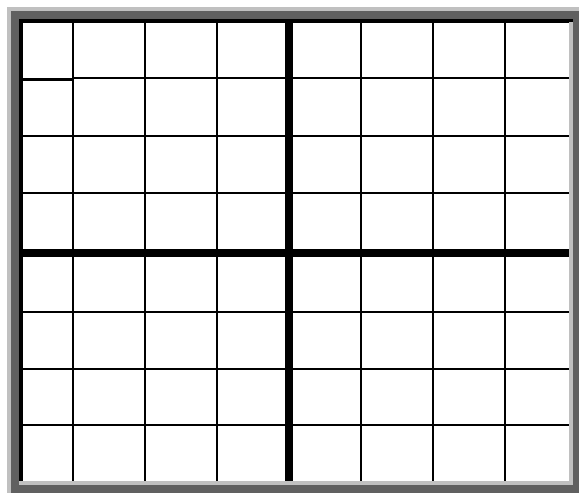


Coloque una resistencia de carga la resistencia de $100\ \Omega$.

Conectar el multímetro en las terminales 3 y 4 del circuito y mida en la opción CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) de la señal de salida el circuito rectificador.

$V_0 =$ _____ y calcular $I_0 =$ _____

Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 2 dibuje la señal y desconecte el canal 1 posteriormente conecta el canal 2 en los puntos 3 y 4 y dibuja la señal.



____ V/div canal 1
 ____ V/div canal 2
 ____ mseg/div

Obtener el voltaje pico del transformador de la señal del canal 1.

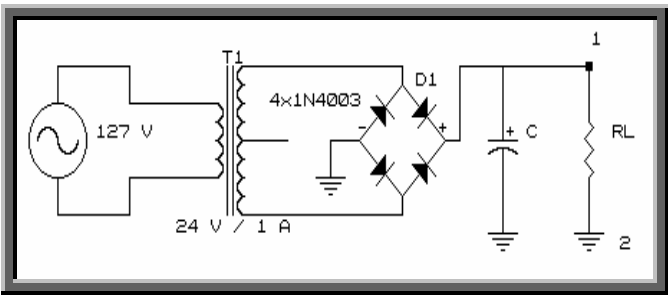
$V_P =$ _____

Obtener el voltaje pico menos el voltaje del diodo del canal 2.

$V_P - 2V_D =$ _____

➤ Rectificador de onda completa tipo puente con filtro de integración

Arme el siguiente circuito:



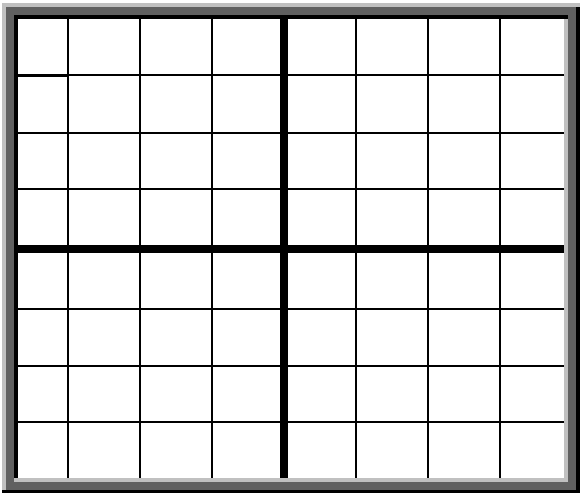
Coloque como una resistencia de carga de $100\ \Omega$ y el capacitor según la tabla.

Conectar el multímetro en las terminales 1 y 2 del circuito y mida en la opción de CD la corriente (I_0) y el voltaje (V_0) del circuito rectificador con filtro.

Capacitor	V_0	I_0	ΔV_0
470 μF			
2200 μF			

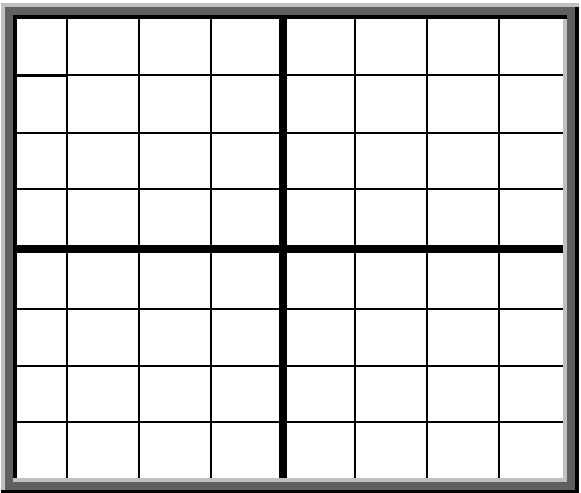
Posteriormente colocar el canal 1 del osciloscopio en las terminales 1 y 2 en la opción de AC

Dibujar el canal 1 con capacitor de 470 μF .



___ V/div canal 1
___ mseg/div

Dibujar el canal 1 con capacitor de 2200 μF .



___ V/div canal 1
___ mseg/div

Obtener el voltaje de rizo (ΔV_0) de la señal de salida y anotarlo en la tabla anterior.

ANÁLISIS TEORICO.

Realizar el análisis teórico de todos los circuitos anteriores.

- Rectificador de media onda.
- Rectificador de media onda con filtro de integración
- Rectificador de onda completa con dos diodos
- Rectificador de onda completa con dos diodos con filtro de integración
- Rectificador de onda completa tipo puente
- Rectificador de onda completa tipo puente con filtro de integración.

Con sus respectivos cambios de resistencias y capacitores según sea caso.

ANÁLISIS SIMULADO

Realizar el análisis simulado en el Pspice de todos los circuitos anteriores.

- Rectificador de media onda.
- Rectificador de media onda con filtro de integración
- Rectificador de onda completa con dos diodos
- Rectificador de onda completa con dos diodos con filtro de integración
- Rectificador de onda completa tipo puente
- Rectificador de onda completa tipo puente con filtro de integración.

Con sus respectivos cambios de resistencias y capacitores.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS TEÓRICOS, PRÁCTICOS Y SIMULADOS.

Analizar todos los valores y dar una explicación de las variaciones ó diferencias que existan en los valores obtenidos tanto en lo teórico, simulado y práctico.

CUESTIONARIO

1. Menciona la importancia de los rectificadores de voltaje
2. Explica la diferencia que existe entre un rectificador de media onda y uno de onda completa
3. ¿Cual es la diferencia de un rectificador de onda completa de dos diodos y uno de 4 diodos (tipo puente)?
4. ¿Que tipo de voltaje se puede medir con un osciloscopio en un rectificador de voltaje?
5. ¿Que tipo de voltaje se puede medir con un multímetro en un rectificador de voltaje en sus dos opciones AC y DC?
6. ¿Que es el voltaje de umbral del diodo?

CONCLUSIONES

Dar las conclusiones al realizar los experimentos y el análisis teórico de los circuitos anteriores (conclusiones individuales).