

VI.- SIMULACIÓN.

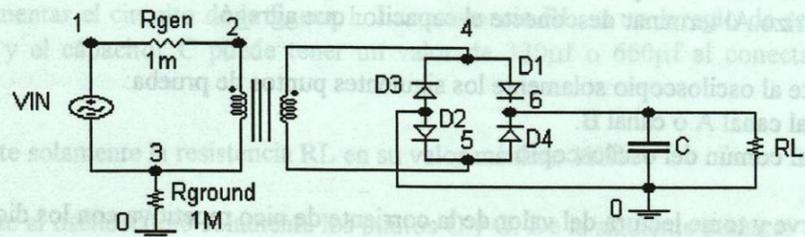


Figura 2. Simulación del rectificador de onda completa.

1.- Efectuar el análisis transitorio del circuito rectificador, considerando $R_L = 100\Omega$ y $C = 330\mu\text{f}$. Para ello escriba la siguiente información en el archivo EXP02.CIR.

RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA

*Archivo EXP02.CIR

VIN 1 3 SIN(0,170,60)

RG 1 2 1M

RGND 3 0 1MEG

LPRI 2 3 1.5

LSEC 4 5 0.015

KTRAN LPRI LSEC 0.99

D1 4 6 D1N4148

D2 0 5 D1N4148

D3 0 4 D1N4148

D4 5 6 D1N4148

.LIB DIODE.LIB

.TRAN 0.1M 33.33M

.PROBE

.END

2.- Observar en el graficador de alta resolución las formas de onda de los voltajes en el primario y en el secundario.

Add-Trace V(2,3) V(4,5)

3.- Remover el trazo anterior para observar el voltaje de salida y de ser posible imprima la salida.

Add-Trace V(6)

4.- Remover el trazo anterior para observar la corriente en la carga.

Add-Trace I(RL)

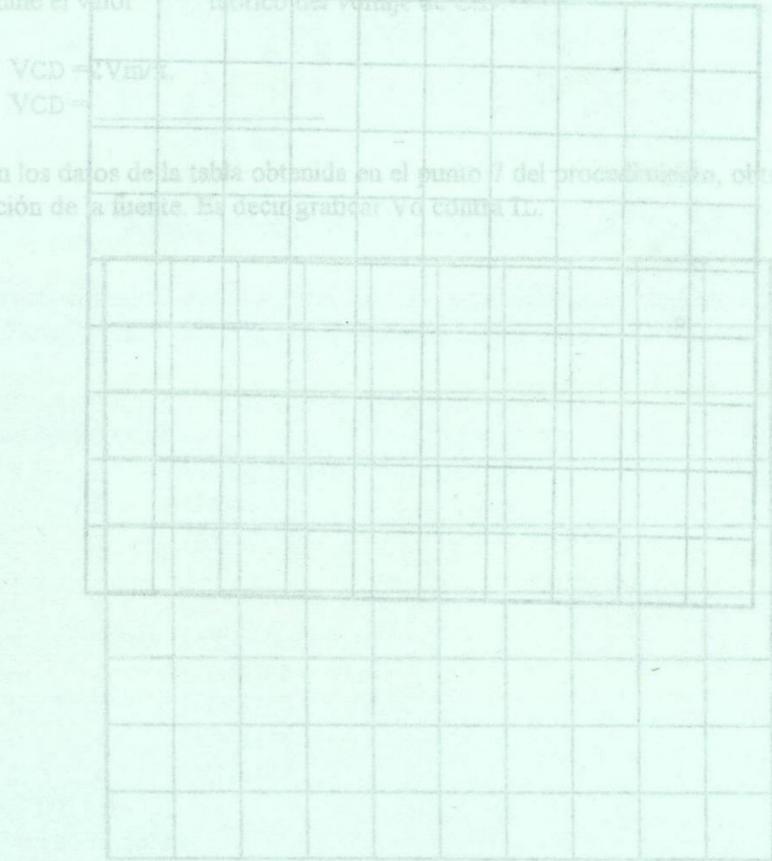
5.- Graficar la corriente en los diodos D1 y D4.

Add-Trace I(D1) I(D4)



VII. REPORTE

1.- En los pasos 5 y 6 mediste los valores de los voltajes de salida de la fuente regulada. Determina el valor de V_{CD} y V_{CD} .



2.- Con los datos de la tabla obtenida en el punto 1 del procedimiento, obtener la curva de regulación de la fuente. Es decir graficar V_{CD} contra I_L .

IV. TEORIA PRELIMINAR

III. CIRCUITO DEL EXPERIMENTO DEL REGULADOR ZENER

Se diseña el circuito regulador REGULADOR ZENER en las siguientes condiciones:

I.- OBJETIVO.

- Comprobar el principio de funcionamiento del regulador zener.

II.- LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO

- 1 Multímetro digital
- 1 Microcomputadora 386
- 1 Fuente de alimentación
- 1 Diodo zener 12V, 1Watt
- 1 Resistencia de 58Ω, 1W
- 2 Resistencias de 1.2KΩ, 1/2W

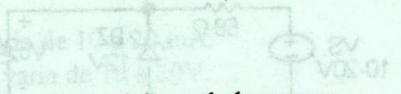


Figura 1. Regulador Zener

III.- CIRCUITO DEL EXPERIMENTO.

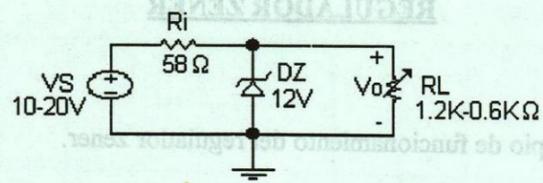


Figura 1. Regulador Zener

IV.- TEORIA PRELIMINAR.

Se diseñó el circuito regulador zener de la figura 1 bajo las siguientes condiciones:

- La corriente en la carga varía de 10 a 20 mA.
- El voltaje de la fuente VS varía de 10 a 20V.

Si consideramos constante el valor de la resistencia de carga es factible medir el porcentaje de regulación de la siguiente forma:

$$\% \text{ Reg} = (V_{\text{omax}} - V_{\text{omin}}) / V_{\text{onominal}}$$

en donde V_{onominal} es igual a 12 Volts.

REGULADOR ZENER 1

*Archivo EXP03.CIR

VS 1 0 10

RI 1 2 58

RL 2 0 1.2K

DZ 0 2 DZENER

MODEL DZENER D(VS=0.7, BV=12, RS=0)

DC LIN VS 10 20 0.05

PROBE

END

2.- Obtener la curva de regulación para $R_L = 0.6K$, para esto en el graficador de alta resolución agregar el trazo

Add-Trace V(2)

Determine:

$V_{\text{omin}} =$ _____

$V_{\text{omax}} =$ _____

3.- Remover el trazo y graficar la corriente $I(RI)$, $I(DZ)$, $I(RL)$ en función de VS.

Add-Trace I(RI) I(DZ) I(RL)

4.- Repetir los pasos del 1 al 2 modificando el valor de la resistencia de carga R_L a 1.2K.

$V_{\text{omin}} =$ _____

$V_{\text{omax}} =$ _____

V.- PROCEDIMIENTO:

1.- Implemente el circuito de la figura 1. Ajuste $V_S = 10V$ y $R_L = 0.6K\Omega$ (dos resistencia de $1.2K$ en paralelo).

2.- Tome lectura del voltaje de salida mínimo V_{min} , utilizando el multímetro digital en Volts de C.D.

$V_{min} =$ _____

3.- Ajuste para obtener: $V_S = 20V$ y $R_L = 0.6K\Omega$.

4.- Tome lectura del voltaje de salida máximo V_{max} , usando el multímetro digital en volts de C.D.

$V_{max} =$ _____

5.- Repita los pasos del 1 al 4 con un valor de R_L igual a $1.2K\Omega$.

$V_{min} =$ _____

$V_{max} =$ _____

VI.- SIMULACION.

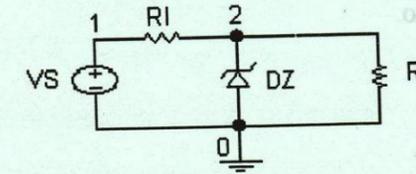


Figura 2. Regulador Zener

1.- Crear el archivo EXP03.CIR con la información del circuito de la figura 2.

```

REGULADOR ZENER 1
*Archivo EXP03.CIR
VS 1 0 10
RI 1 2 58
RL 2 0 0.6K
DZ 0 2 DZENER
.MODEL DZENER D(VS=0.7, BV=12, RS=0)
.DC LIN VS 10 20 0.05
.PROBE
.END
    
```

2.- Obtener la curva de regulación para $R_L = 0.6K$, para esto en el graficador de alta resolución agregar el trazo.

Add-Trace V(2)

Determine:

$V_{min} =$ _____

$V_{max} =$ _____

3.- Remover el trazo y graficar la corriente $I(RI)$, $I(DZ)$, $I(RL)$ en función de V_S .

Add-Trace I(RI) I(DZ) I(RL)

4.- Repetir los pasos del 1 al 2 modificando el valor de la resistencia de carga R_L a $1.2K$.

$V_{min} =$ _____

$V_{max} =$ _____

VII.- REPORTE.

1.- Calcular el valor de la resistencia R_i del circuito de la figura 1. Considere el circuito de diseño visto en el libro de texto.

Datos:

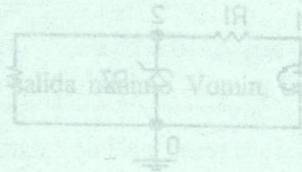
$$V_{Smax} = 20V$$

$$V_{Smin} = 10V$$

$$I_{Lmax} = 20mA$$

$$I_{Lmin} = 10mA$$

$$V_z = 12V$$



REGULADOR ZENER 1

* Archivo EXP03.CIR

VS	1	0	10
RL	1	2	28
RL	2	0	0.6K
DZ	0	2	DZENER

MODEL DZENER D(VS=0.7, BV=12, RS=0)

DC LIN VS 10 20 0.05

PROBE

Vomax = _____

Vomin = _____

2.- Determinar el % de regulación del circuito con $R_L = 0.6K\Omega$. Utilice los resultados de los pasos del 2 al 4 del procedimiento de diseño.

3.- Determinar el % de regulación del circuito con $R_L = 1.2K\Omega$. Use los resultados obtenidos en el punto 5 del procedimiento de diseño.

4.- Determine el % de regulación del circuito con $R_L = 0.6 K\Omega$. Use los resultados obtenidos en el punto 2 de la simulación.

CIRCUITO RECORTADOR

I.- OBJETIVO.

Comprobar el funcionamiento de un circuito recortador.

II.- LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO.

- 1 Osciloscopio
- 1 Microcomputadora 386
- 1 Fuente de alimentación
- 1 Generador de funciones
- 1 Potenciómetro lineal de $1K\Omega$
- 1 Diodo 1N914

VII- REPONER los valores de $R_L = 0.6K\Omega$ y $1.2K\Omega$. Use los resultados de los pasos del 2 al 4 del procedimiento de diseño.

1.- Calcular el valor de la resistencia R_i del circuito de la figura 1. Considere el circuito de diseño visto en el libro de texto.

Datos:

- $V_{Smax} = 20V$
- $V_{Smin} = 10V$
- $I_{Lmax} = 20mA$
- $I_{Lmin} = 10mA$
- $V_z = 12V$

2.- Determinar el % de regulación del circuito con $R_L = 0.6K\Omega$. Utilice los resultados de los pasos del 2 al 4 del procedimiento de diseño.

3.- Determinar el % de regulación del circuito con $R_L = 1.2K\Omega$. Use los resultados obtenidos en el punto 5 del procedimiento de diseño.

CIRCUITO RECORTADOR

I.- OBJETIVO.

- Comprobar el funcionamiento de un circuito recortador.

II.- LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO.

- 1 Osciloscopio
- 1 Microcomputadora 386
- 1 Fuente de alimentación
- 1 Generador de funciones
- 1 Potenciómetro lineal de $1K\Omega$
- 1 Diodo 1N914

III.- CIRCUITO DEL EXPERIMENTO.

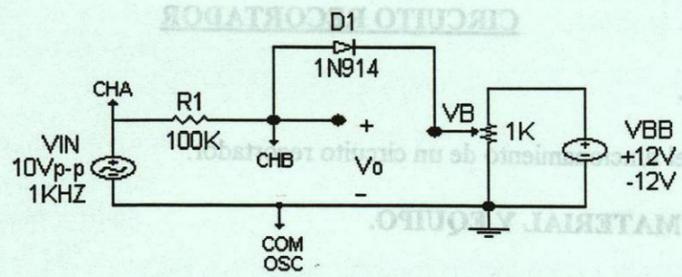


Figura 1. Circuito recortador.

IV.- TEORIA PRELIMINAR.

En el circuito recortador serie de la figura 1, el diodo únicamente conduce cuando la señal de entrada V_{in} excede al voltaje de referencia V_B . De tal manera que el comportamiento del circuito se puede resumir de la siguiente manera

$$\begin{aligned} V_o &= V_i & \text{para} & & V_i < V_B \\ V_o &= V_B & \text{para} & & V_i > V_B \end{aligned}$$

lo anterior considerando que el diodo es ideal.

