

Práctica No. 3

Diodo Zener y Reguladores de voltaje

Objetivos

- Analizar el voltaje de ruptura de un diodo zener.
- Analizar los principales circuitos con diodos zener
- Implementar y analizar los diferentes circuitos integrados que se emplean como fuentes de voltaje reguladas.
- Implementar y analizar los tipos de fuentes: fijas y variables.

Material

1	Tablilla de experimentación. (Proto Board)	2	Potenciómetro de 10 k Ω
2	Diodos zener a 3.3 V 1/2 W	2	Resistencia de 100 Ω a 10 W
2	Diodos zener a 5.1 V 1/2 W	4	Capacitor de 0.1 μ F a 50 V
2	Diodos zener a 9.0 V 1/2 W	2	Capacitor electrolítico de 1 μ F a 50 V
2	Resistencias de 27 Ω a 2 W	1	Regulador LM7805
2	Resistencias de 33 Ω a 2 W	1	Regulador LM7812
2	Resistencias de 49 Ω a 2 W	1	Regulador LM7905
2	Resistencias de 56 Ω a 2 W	1	Regulador LM7912
2	Resistencias de 82 Ω a 2 W	1	Regulador LM317
4	Resistencia de 120 Ω a 1/4 W	1	Regulador LM337
2	Resistencia de 240 Ω a 1/4 W		

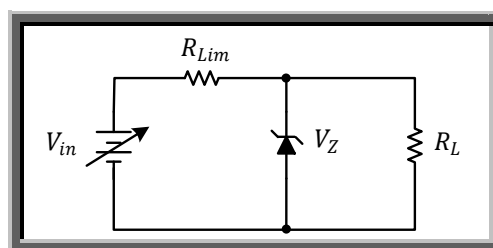
Equipo:

2	Multímetros digitales	4	Puntas banana-caimán
2	Juegos de Puntas de multímetro	4	Puntas caimán-caimán
1	Fuente de alimentación		

Desarrollo

Circuitos de operación del zener

Armar el siguiente circuito para cada uno de los diodos.



Para el diodo zener de 3.3 V emplear una resistencia de $82\ \Omega$ en R_{Lim} y una resistencia de $33\ \Omega$ en R_L , varíe el voltaje de la fuente como se muestra en la tabla y mida el voltaje en la resistencia R_L y anótelo en la tabla.

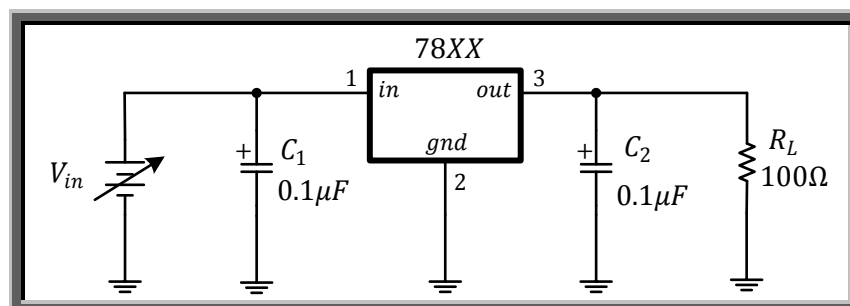
Para el diodo zener de 5.1 V emplear una resistencia de $56\ \Omega$ en R_{Lim} y una resistencia de $49\ \Omega$ en R_L , varíe el voltaje de la fuente como se muestra en la tabla y mida el voltaje en la resistencia R_L y anótelo en la tabla.

Para el diodo zener de 9.0 V emplear una resistencia de $27\ \Omega$ en R_{Lim} y una resistencia de $82\ \Omega$ en R_L , varíe el voltaje de la fuente como se muestra en la tabla y mida el voltaje en la resistencia R_L y anótelo en la tabla.

Voltaje de la Fuente V (V)	Voltaje en la resistencia Ro		
	3.3 V	5.1 V	9.0 V
3.0			
4.0			
5.0			
6.0			
7.0			
8.0			
9.0			
10.0			
11.0			
12.0			
13.0			
14.0			
15.0			

Regulador de voltaje fijo positivo

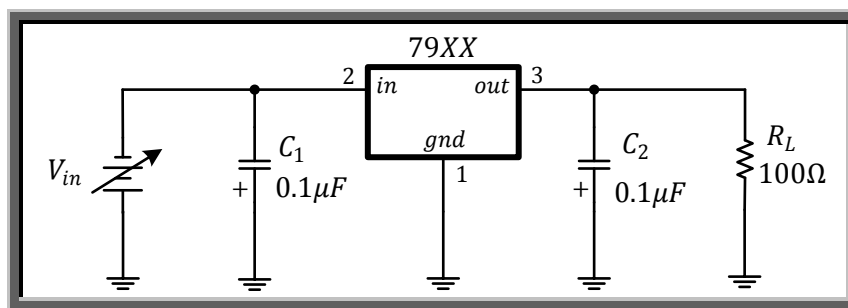
Arma el siguiente circuito y varía el voltaje de la fuente de alimentación con cada uno de los reguladores de voltaje (LM7805 y LM7812).



Voltaje de la Fuente V_{in} (V)	Voltaje en la resistencia R_L	
	LM7805	LM7812
3.0		
4.0		
5.0		
6.0		
7.0		
8.0		
9.0		
10.0		
11.0		
12.0		
13.0		
14.0		
15.0		
16.0		

Regulador de voltaje fijo negativo

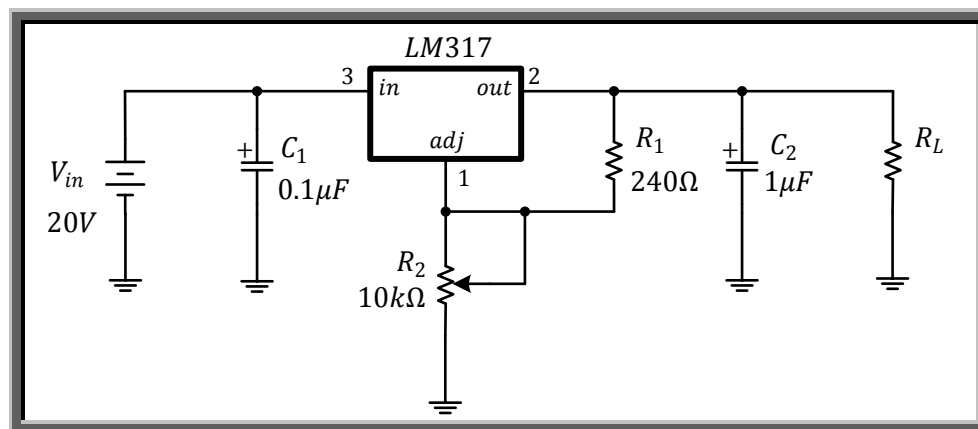
Arma el siguiente circuito y varía el voltaje de la fuente de alimentación con cada uno de los reguladores de voltaje (LM7905 y LM7912).



Voltaje de la Fuente V_{in} (V)	Voltaje en la resistencia R_L	
	LM7905	LM7912
3.0		
4.0		
5.0		
6.0		
7.0		
8.0		
9.0		
10.0		
11.0		
12.0		
13.0		
14.0		
15.0		
16.0		

Regulador de voltaje variable positivo

Armaz el siguiente circuito

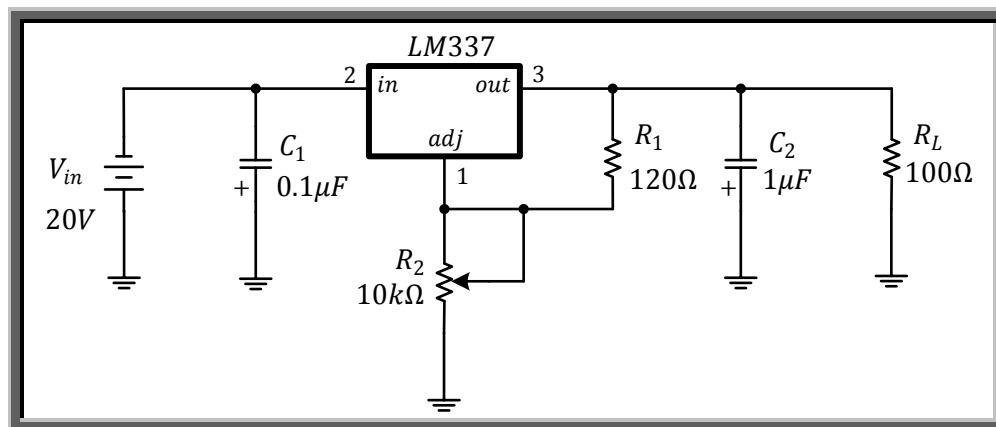


Variaz el potenciómetro R_2 para obtener el voltaje de salida positivo mínimo y máximo de la fuente.

$V_{0max} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $V_{0min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Regulador de voltaje variable negativo

Armar el siguiente circuito



Ahora variar el potenciómetro R_2 para obtener el voltaje de salida negativa mínimo y máximo de la fuente.

$V_{0\max} = \underline{\hspace{2cm}}$ y $V_{0\min} = \underline{\hspace{2cm}}$

Cuestionario

1. Menciona cual es el principio de funcionamiento de un diodo zener.
2. ¿Que sucede con un zener si el voltaje de la fuente es menor a su voltaje?
3. ¿Cuál es la finalidad de un regulador de Voltaje?
4. ¿Qué voltaje de salida se tiene en un regulador de voltaje fijo de 5 volts si el voltaje de entrada es de 5 V?
5. ¿Por qué en los reguladores de voltaje variables el voltaje mínimo es de 1.2 V?

Simulaciones

Realice la simulación de todos los circuitos desarrollados en la práctica.

Conclusiones

Comparar los datos obtenidos en la simulación y en lo experimental, con el análisis teórico visto en Clases. (Conclusiones individuales).