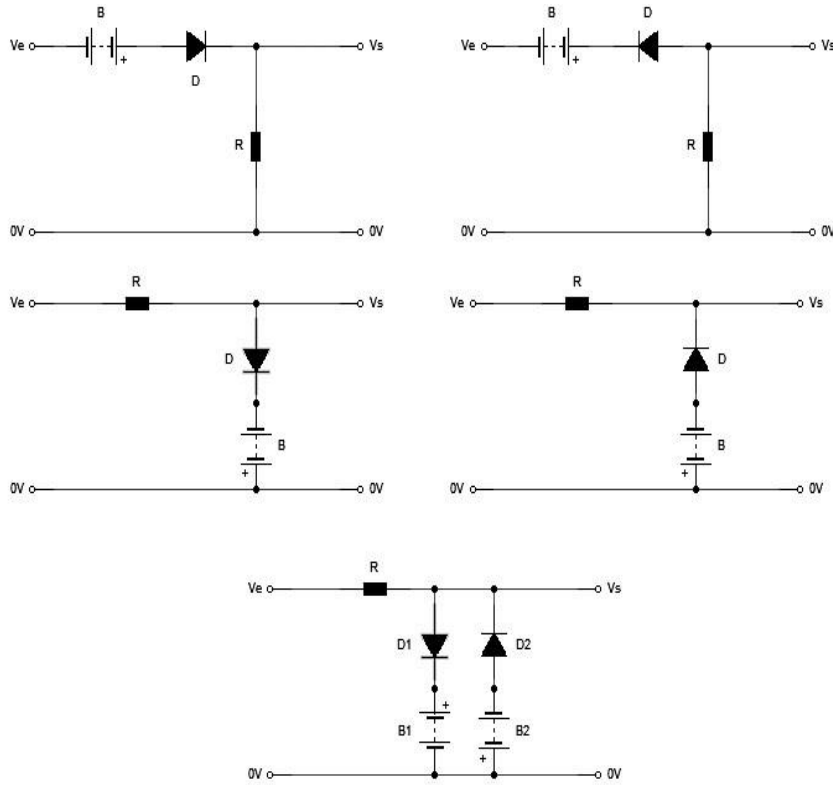


Electrónica

Trabajo Práctico N°3 - Diodos - Recortadores - Fuentes

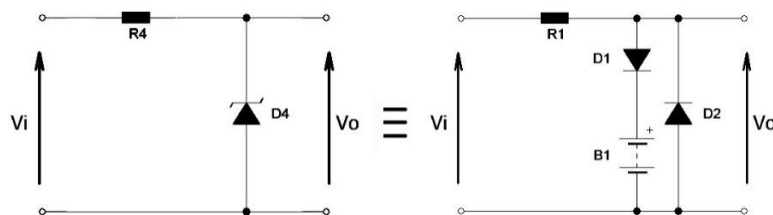
Problema 1

- Determinar la característica de transferencia $V_o = f(V_i)$ de los siguientes circuitos, considerando un diodo ideal.
- Simule utilizando los valores $R=1k\Omega$, $D=1N4007$ y $B=12V$. Compare con los resultados anteriores, ¿cómo modifica un diodo real los resultados del punto anterior?

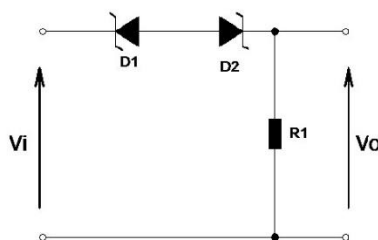


Problema 2

- El esquema circuital de la figura siguiente corresponde al modelo de un diodo zener, determine la característica de transferencia $V_o = f(V_i)$.



- Verificar el resultado anterior mediante la simulación, considerando un diodo zener 1N4681 y una $R_1=1k\Omega$.
- Determine la característica de transferencia $V_o = f(V_i)$ del siguiente circuito, utilizando el modelo del punto a).

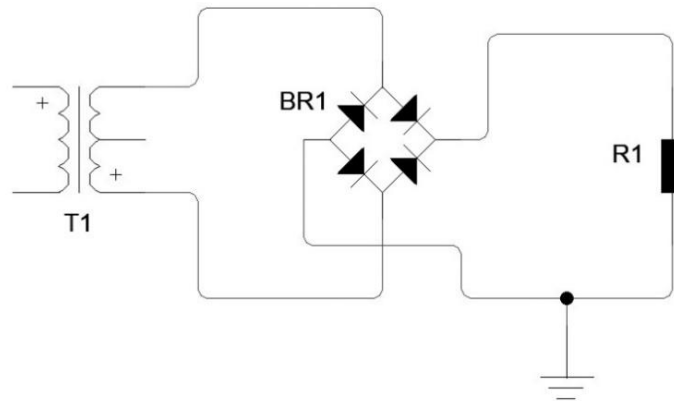


- Verificar los resultados mediante la simulación. Considere un diodo zener 1N4681 y una $R_1=1k\Omega$.

Electrónica

Trabajo Práctico N°3 - Diodos - Recortadores - Fuentes

Problema 3



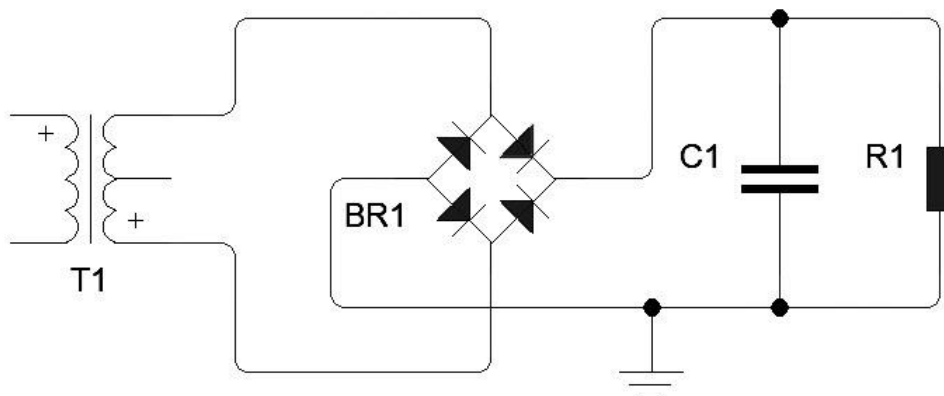
El circuito rectificador de onda completa en puente se alimenta con una señal sinusoidal de 220V eficaces a 50hz. Transformador T1 provee una relación de 10:1 al secundario obteniendo una tensión eficaz de 22V. El puente de diodos está compuesto por diodos del tipo 1N4007 y el resistor es de 50Ω.

- Calcular el valor medio y eficaz de la tensión y la corriente para el secundario del transformador T1, para un diodo del puente y para el resistor R1. Considere un modelo de diodo ideal.
- Simule el circuito y grafique las variaciones de la tensión, la corriente del secundario del transformador T1, la tensión de un diodo del puente y del resistor R1. Compare los valores simulados con los calculados en el punto a).

Problema 4

Al circuito del problema 3 se le agregó un capacitor en paralelo con el resistor obteniendo un rectificador de onda completa en puente con filtro capacitivo.

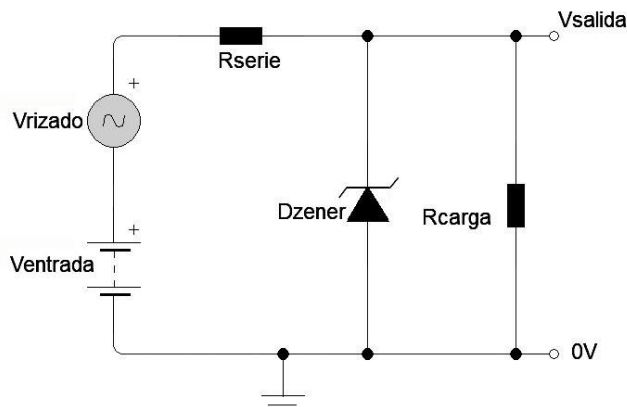
- ¿Qué capacitor se necesita para tener una tensión de rizado (ripple) del 5%?
- Simule el circuito para medir el valor medio y eficaz de la tensión, la corriente por el secundario del transformador T1, la corriente en un diodo del puente, la corriente en el resistor R1 y el capacitor C1. Grafique los valores anteriores.
- ¿De qué depende la variación de la tensión sobre la carga?



Electrónica

Trabajo Práctico N°3 - Diodos - Recortadores - Fuentes

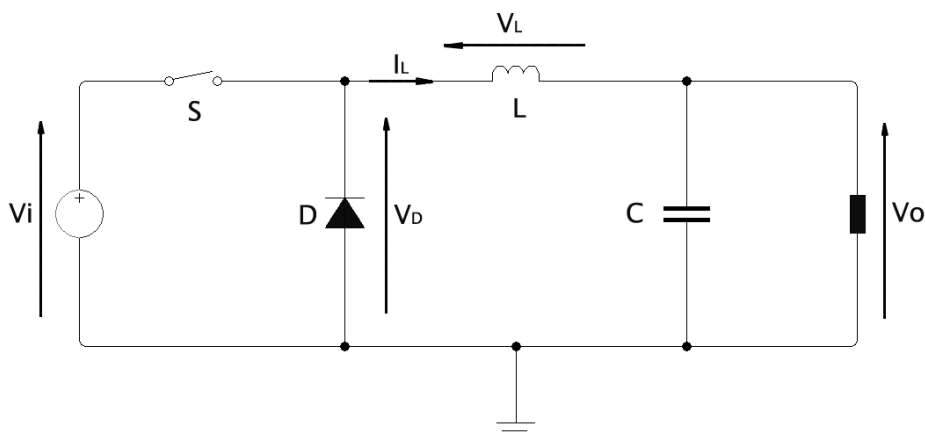
Problema 5



El circuito regulador posee los siguientes valores: $D_{zener}=1N4733A$ ($5,1V$); $I_{zener\ min}=10mA$; $P_{zener}=1W$ y $R_{serie}=220\Omega$.

- Determinar analíticamente, suponiendo $r_z=0$, entre qué valores podrá variar R_{carga} manteniendo constante $V_{salida}=5,1V$ y con una $V_{entrada}=15V$.
- Para R_{salida} igual a 470Ω , determine la variación permitida en $V_{entrada}$ que no saque al diodo zener de zona de operación.
- Determinar la expresión analítica de $\Delta V_{salida} / \Delta I_{salida}$, debido a la variación de R_{carga} .
- Determinar la expresión analítica de $\Delta V_{salida} / \Delta V_{entrada}$.
- Simule el circuito del regulador y determine la ΔV_{salida} para la ΔI_{salida} (variar R_{carga} dentro del rango del punto a). Determine un valor medio de r_z .
- Simule el circuito del regulador para $R_{salida}=470\Omega$ y un $V_{rizado}=200mV$. Determine la ΔV_o debido a la ΔV_i .
- Construya el modelo "de pequeña señal" para el circuito. ¿Qué información aporta dicho modelo?

Problema 6



Calcular el valor del inductor y del capacitor para el convertidor cc-cc tipo Buck de la figura. Los requisitos de la fuente son los siguientes:

- Potencia=20W
- $V_i=32V$
- $V_o=12V$
- $f_s=50kHz$
- $\Delta I_L=5\% I_L$
- $\Delta V_C=1\% V_o$