



Tiempo estimado: 1 horas y 15 minutos

EJERCICIO 1

En el circuito de la figura 1, V_{cc} es una fuente de tensión continua de 10V. Los valores de las resistencias son: $R_1=1k\Omega$, $R_2=1k\Omega$, $R_3=0,5K\Omega$, y el condensador tiene una capacidad $C=1\mu F$.

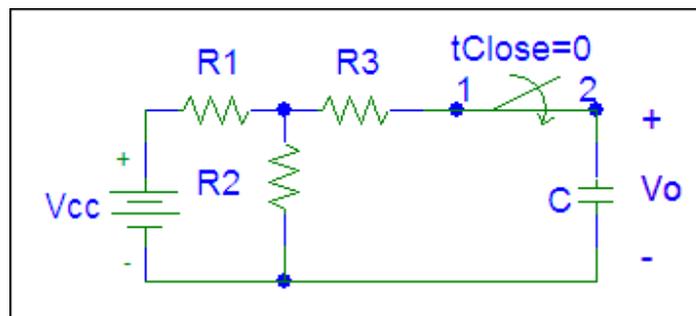


Figura 1

a) Si en $t=0$ se cierra el interruptor, obtenga la expresión de $V_0(t)$ para $0 < t < 1$ s. Se sugiere utilizar el teorema de Thevenin para simplificar el circuito.

b) Dibuje el valor de la señal $V_0(t)$ y diga cuál será su valor en $t_1=5$ ms.

c) Si en $t=1$ s se vuelve a abrir el interruptor, cuánto vale la tensión en el condensador $V_0(t)$ para $t=2$ s. Razonar la respuesta.



EJERCICIO 2

En el circuito de la figura 2, V_g es una fuente de tensión senoidal cuya amplitud está ajustada a 1 V pico. La frecuencia se puede modificar. $R=1K\Omega$, $C=100nF$.

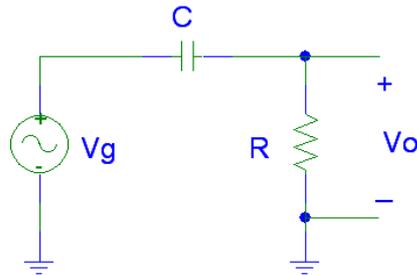


Figura 2

a) Obtener la expresión de V_o en función de V_g , C , R y ω (frecuencia angular).

b) Calcular la amplitud de V_o si se escoge $\omega = 1/(R \cdot C)$.

c) Calcular el desfase entre V_o y V_g si se escoge $\omega = 10/(R \cdot C)$.



EJERCICIO 3

La figura 3 representa una lámina semiconductor cuyas dimensiones y parámetros eléctricos son los que se especifican a continuación:

$L = 50\mu\text{m}$; $W = 10\mu\text{m}$; $R_{\text{cuadro}} = 500\Omega/\square$ a temperatura $T = 25^\circ\text{C}$.

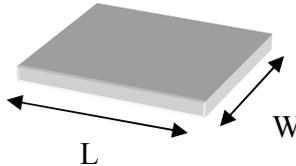


Figura 3

a) Calcular el valor óhmico $R(T=25^\circ\text{C})$ que presenta la lámina a la temperatura de trabajo indicada

b) Si la R_{cuadro} aumenta un 15% para una T de trabajo $T=125^\circ\text{C}$, calcule cual será el valor óhmico de la lámina $R(T=125^\circ\text{C})$ para esta temperatura de trabajo.

c) Si la capacidad de disipación de potencia de la lámina conductora es de 5000 W/cm^2 ¿Cuál sería la Potencia máxima que es capaz de disipar la resistencia previamente calculada?



EJERCICIO 4

Dado el circuito recortador de la figura 4

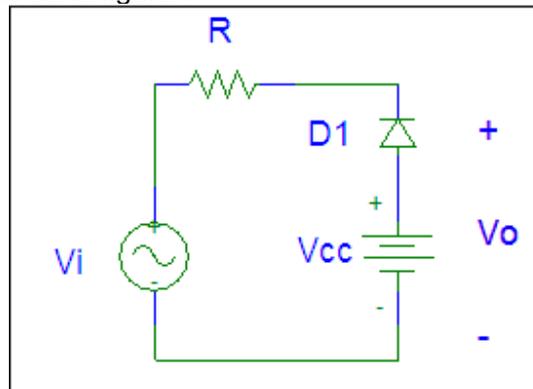


Figura 4

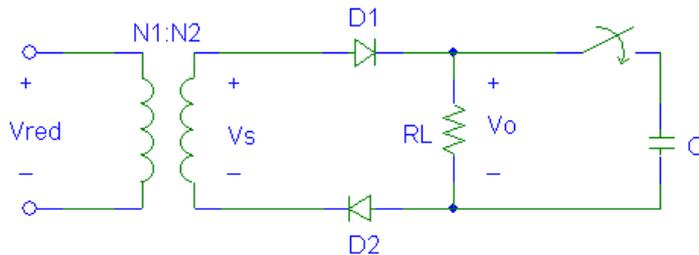
Datos: Diodo con una tensión de conducción $V_\gamma=0,7V$; $V_{cc}=5V$

- Calcular y dibujar la función de transferencia del circuito $V_o=f(V_i)$
- Si el generador de entrada introduce en el circuito una señal sinusoidal de una frecuencia de 1 kHz y una amplitud de 10V, dibuje la señal $V_o(t)$ señalando los valores de tensión y tiempo más relevantes.
- Si la corriente de pico del diodo $I_p(\text{diodo})$ se limita a 50 mA, calcular el valor de la resistencia R.



EJERCICIO 5

El esquema de la figura es un circuito de aplicación con diodos. La tensión V_{red} es la que se puede encontrar accesible en un enchufe doméstico.



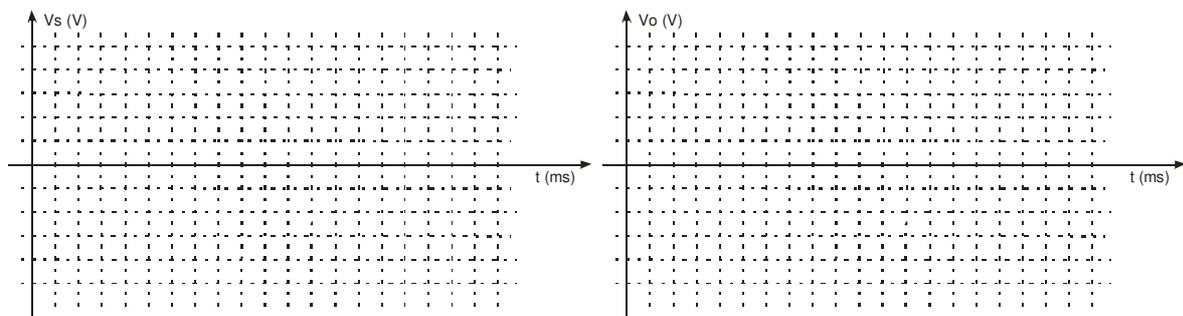
DATOS:

$V_{red} = 220 \text{ Vrms}; 50 \text{ Hz}$
 $N1/N2 = 26$
Diodos ideales ($V_{D-ON} = 0 \text{ V}$)
 $R_L = 300 \Omega$

Figura 5

a) Indique razonadamente qué tipo de circuito es y de qué aplicación se puede tratar.

b) Con el condensador C desconectado represente las tensiones V_s y V_o , acotando adecuadamente los valores de tensión y tiempo.



c) Con el condensador C conectado, calcule su valor para que el rizado sea menor que 1 Vpp