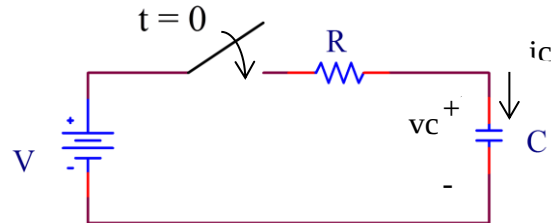


Teoría de Circuitos

TP 3: Transitorio en circuitos RC y RL

Ejercicio 1:

Para el siguiente circuito:

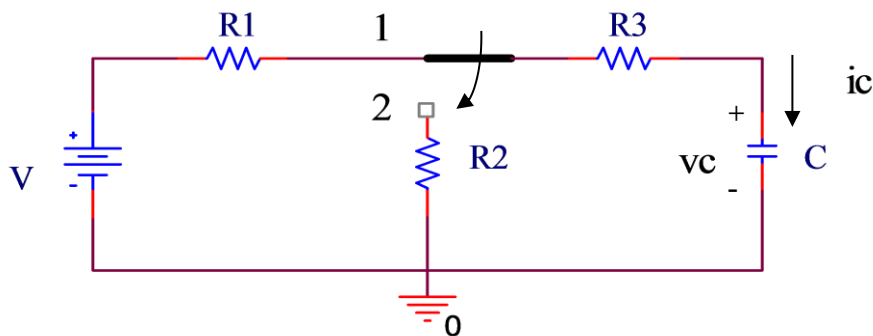


- La llave se cierra en $t = 0$ s. Determinar las ecuaciones para la corriente y la tensión en el capacitor si $V = 20$ V, $R = 10$ k Ω y $C = 10$ μ F.
- Si se conoce para el circuito: $v_C = 100V(1 - e^{-50t})$ e $i_C = 25$ mA e^{-50t} , cuáles serán los valores de V , R y C .
- Calcular los valores de V , R y C si el capacitor tarda 5 ms en cargarse, la corriente para una constante de tiempo es de 3.679 mA y el capacitor se carga a 45 V.

Ejercicio 2:

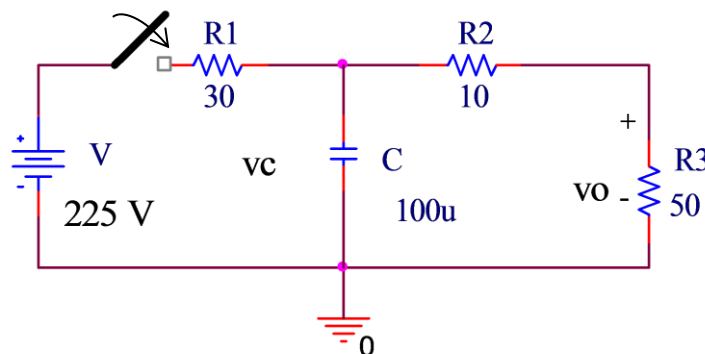
Para el circuito de la figura se tienen: $V = 200$ V, $R_1 = 10$ k Ω , $R_2 = 1$ k Ω , $R_3 = 15$ k Ω y $C = 0.5$ μ F. Luego de que el capacitor se cargó con la llave en la posición 1, se conmuta la llave a la posición 2.

- ¿Cuál es la tensión sobre el capacitor inmediatamente después de mover la llave a la posición 2?. ¿Cuál es la corriente?
- Cuánto vale la constante de tiempo de descarga
- Determinar las expresiones de $v_C(t)$ e $i_C(t)$.



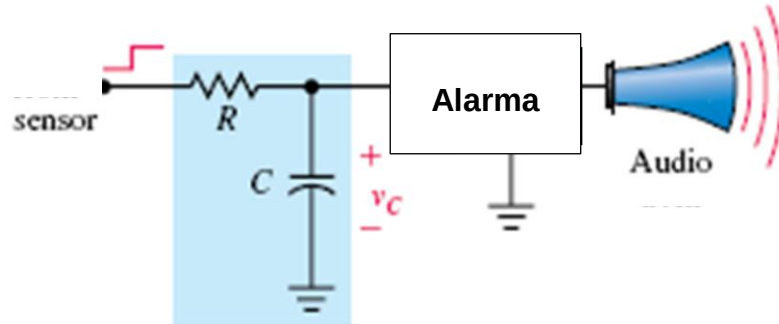
Ejercicio 3:

Si el capacitor estaba inicialmente descargado calcular las expresiones de $v_C(t)$ y $v_O(t)$ si se cierra la llave en $t = 0$ s. Graficar.



Ejercicio 4:

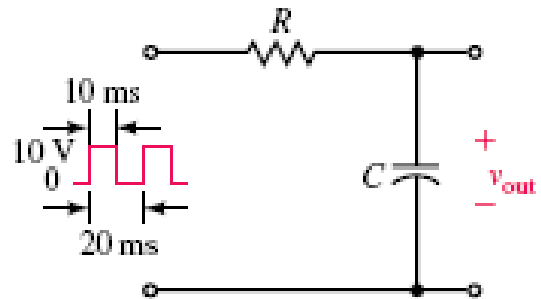
El circuito de la figura es parte de un sistema de seguridad conectado a una puerta. Cuando ésta es abierta transcurre un cierto lapso de tiempo para que la alarma suene. La tensión de alimentación es $V = 20 \text{ V}$ y $C = 40 \mu\text{F}$. La alarma se activa cuando la tensión v_C llega a 16 V y han transcurrido 25 s . ¿Cuál será el valor de R ?



Ejercicio 5:

Suponiendo que el capacitor estaba inicialmente descargado dibujar las formas de onda de salida v_{out} para:

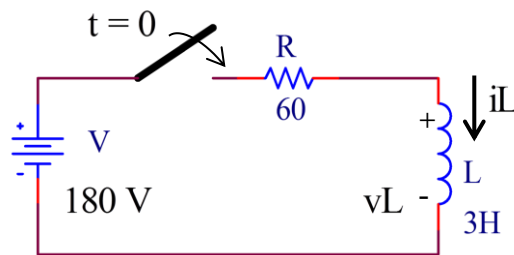
- $R = 2 \text{ K}\Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$
- $R = 2 \text{ K}\Omega$, $C = 10 \mu\text{F}$
- $R = 2 \text{ K}\Omega$, $C = 50 \mu\text{F}$
- Comparar y sacar conclusiones



Ejercicio 6:

Si la llave se cierra en $t = 0 \text{ s}$.

- ¿Cuál es la constante de tiempo del circuito?
- Determinar las expresiones de $v_L(t)$ e $i_L(t)$. Graficar.
- ¿Cuánto tiempo tarda la corriente en llegar a su valor de estado estacionario?



Ejercicio 7:

Para el siguiente circuito:

- Determinar las expresiones de $v_L(t)$ e $i_L(t)$ si la llave se cierra en $t = 0 \text{ s}$. Graficar.
- Cuándo se cierra la llave, cuánto tiempo tardará i_L en llegar a su valor de estado estacionario?
- Determinar las expresiones de v_L e i_L si la llave se abre después de permanecer cerrada un tiempo muy largo. Graficar.

