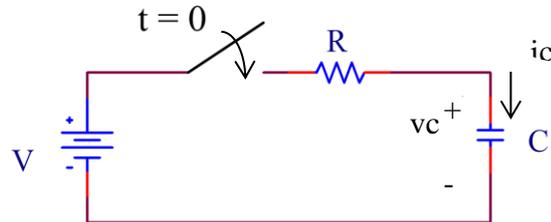


**Teoría de Circuitos**

**TP 5: Transitorio en circuitos RC y RL**

**Ejercicio 1:**

Para el siguiente circuito:

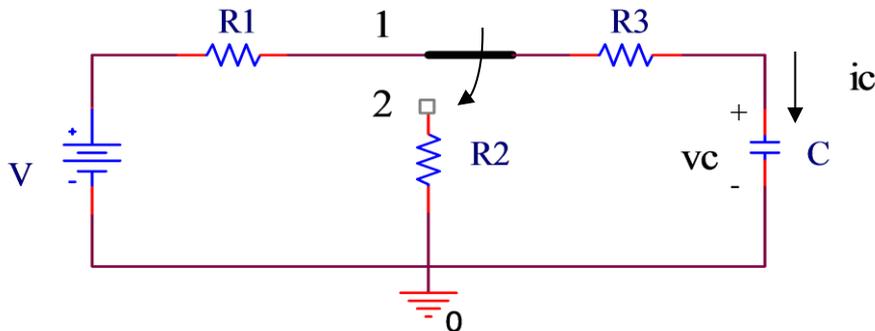


- La llave se cierra en  $t = 0$  s. Determinar las ecuaciones para la corriente y la tensión en el capacitor si  $V = 20$  V,  $R = 10$  K $\Omega$  y  $C = 10$   $\mu$ F.
- Si se conoce para el circuito:  $v_c = 100V (1 - e^{-50t})$  e  $i_c = 25$  mA  $e^{-50t}$ , cuáles serán los valores de V, R 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:**

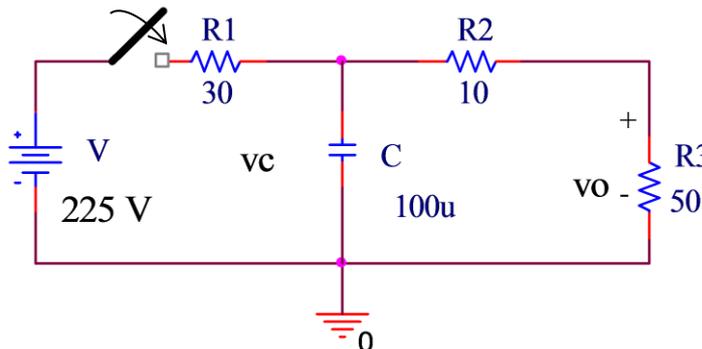
Para el circuito de la figura se tienen:  $V = 200$  V,  $R_1 = 10$  k $\Omega$ ,  $R_2 = 1$  K $\Omega$ ,  $R_3 = 15$  K $\Omega$  y  $C = 0.5$   $\mu$ F. Luego de que el capacitor se cargó con la llave en la posición 1, se conmuta la llave a la posición 2.

- ¿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  $i_c(t)$ .



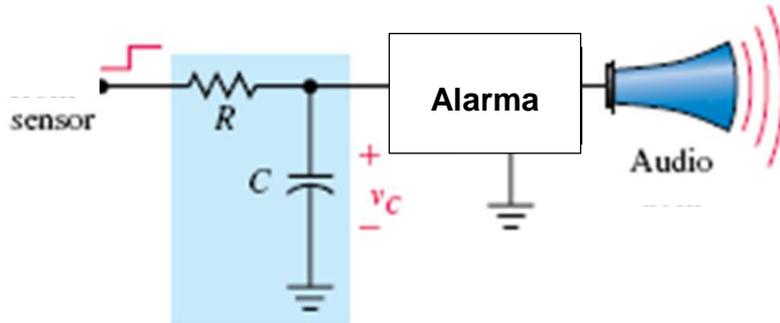
**Ejercicio 3:**

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:**

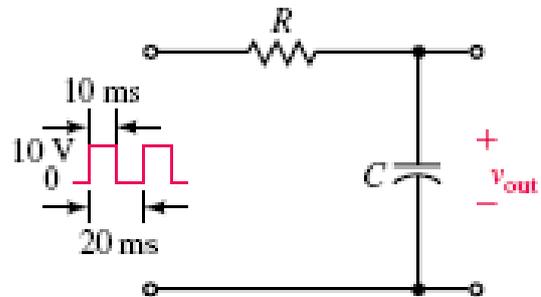
El circuito de la figura es parte de un sistema de seguridad conectado a una puerta. Cuando ésta es abierta transcurre un cierto lapso de tiempo para que la alarma suene. La tensión de alimentación es  $V = 20\text{ V}$  y  $C = 40\ \mu\text{F}$ . La alarma se activa cuando la tensión  $v_C$  llega a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

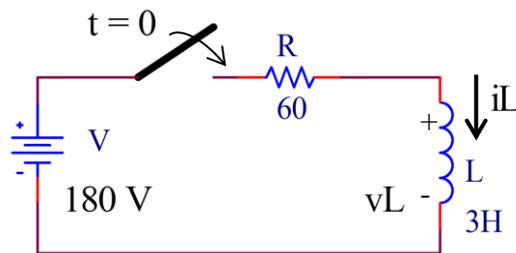
- a)  $R = 2\text{ K}\Omega$ ,  $C = 1\ \mu\text{F}$
- b)  $R = 2\text{ K}\Omega$ ,  $C = 10\ \mu\text{F}$
- c)  $R = 2\text{ K}\Omega$ ,  $C = 50\ \mu\text{F}$
- d) Comparar y sacar conclusiones



**Ejercicio 6:**

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

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



**Ejercicio 7:**

Para el siguiente circuito:

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

