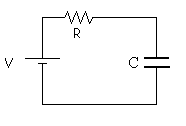
Circuito RC en serie



Sabiendo que la corriente que pasa por un capacitor C es:

Que la corriente en la resistencia y en el capacitor es la misma, porque están en serie:

Que el voltaje en un resistor es igual al producto de la corriente que pasa por él, por el valor de su resistencia :

Y por la ley de voltajes de Kirchhoff:

La cual indica que la suma del voltaje en la resistencia y el capacitor, es igual al voltaje de la fuente.

Podemos hacer el modelo matemático que describe el comportamiento del circuito RC en serie

Para la respuesta libre, donde las condiciones iniciales son diferentes de cero, y la evitación es igual a cero:

Aplicando la transformada de Laplace a la ecuación diferencial del circuito RC:

Se iguala a cero, porque la excitación es cero (La fuente de voltaje está apagada)

Factorizando y despejando:

Aplicando la antitransformada de Laplace:

Para la respuesta forzada con un escalón, donde las condiciones iniciales son iguales a cero y la excitación diferente de cero:

Aplicando la transformada de Laplace

Como las condiciones iniciales son cero, entonces:

Factorizando y Despejando:

Por fracciones parciales:

Resolviendo las fracciones parciales:

Si s = 0

Si s = -(1/RC)

Entonces:

Aplicando la antitransformada de Laplace: