

Práctica 4

TEOREMAS FUNDAMENTALES. TEOREMA DE THEVENING Y DE SUPERPOSICION.

1. OBJETIVOS

Comprobar en la práctica los teoremas de Thevening y de superposición.

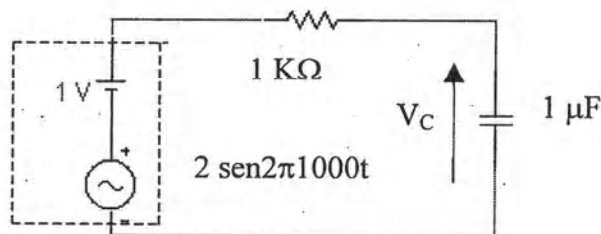
2. CUESTIONARIO

2.1. Teorema de superposición.

Con ayuda del generador de funciones y el polímetro (u osciloscopio), se seleccionará una onda senoidal de 2 V de amplitud y 1 KHz de frecuencia a la que superpondrá una tensión continua de 1 V, por medio del potenciómetro marcado como offset del generador de funciones. De este modo, tendremos en la práctica una fuente senoidal en serie con una fuente de tensión en continua. Se alimentará con el generador así dispuesto a los dos circuitos que se muestran en la figura, comprobándose en ambos casos si se cumple o no el principio de superposición.

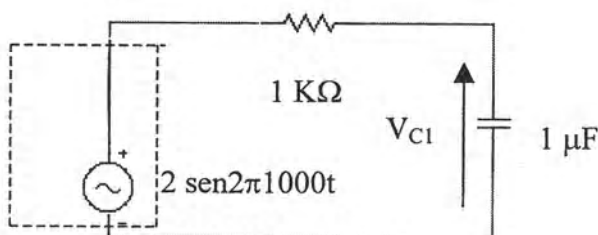
Una vez conectado el circuito se medirá una variable cualesquiera del mismo, por ejemplo, la tensión entre los extremos del condensador, V_C .

Circuito 1:



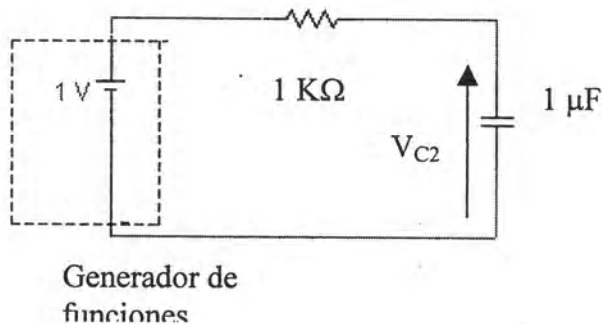
Generador de
funciones

Ahora anularemos la fuente de tensión de continua, seleccionando un offset nulo en el generador de funciones y se medirá de nuevo la tensión en el condensador V_{C1}



Generador de
funciones

Ahora anularemos la fuente de tensión de alterna, seleccionando cero con el mando de amplitud en el generador de funciones y se medirá de nuevo la tensión en el condensador V_{C2}



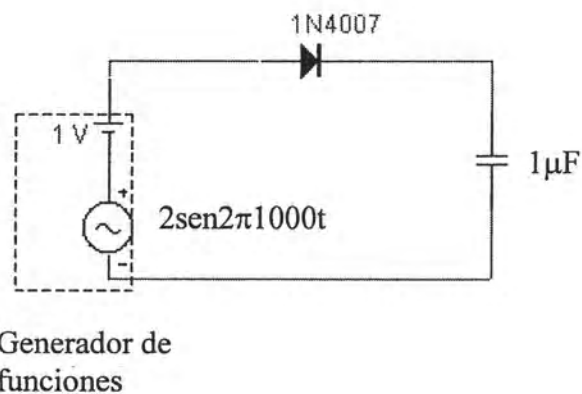
El teorema de superposición se cumple si $V_C = V_{C1} + V_{C2}$

¿Se cumple el teorema de superposición?

Especifique los valores de las tensiones alternas y continuas en los extremos del condensador en los tres esquemas anteriores.

Circuito 2:

Se pretende de nuevo comprobar si se cumple el teorema de superposición para el siguiente circuito:



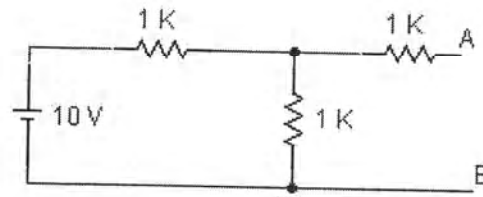
Para ello se realizarán los mismos procedimientos que en el circuito 1

¿Se cumple el teorema de superposición para este circuito? ¿Por qué?

Especifique los valores de las tensiones alternas y continuas en los extremos del condensador en los tres esquemas anteriores.

2.2. Teorema de Thevening

Con ayuda de la fuente en continua, habiendo seleccionado una tensión de 10 V, se conecta a un circuito como el que muestra la figura, y se medirá el equivalente de Thevening a la izquierda de los terminales A y B.



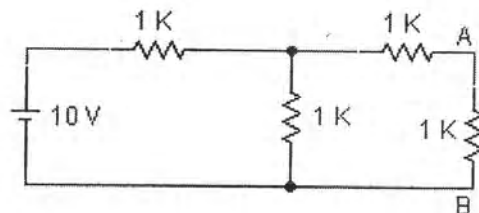
Primeramente se medirá la tensión entre los terminales A y B (en circuito abierto) y esta tensión es precisamente la Tensión de Thevening

La Impedancia de Thevening será el cociente entre la tensión de Thevening (previamente medida) y la intensidad que circula entre A y B en cortocircuito, es decir, tan sólo, es necesario medir con un amperímetro la intensidad que circula entre A y B.

Para comprobar si los resultados son correctos se tendrá que comprobar de dos formas:

- Haciendo los cálculos de forma teórica.
- Colocando un circuito conectado entre los terminales A y B, por ejemplo, una resistencia de $1\text{ K}\Omega$ y comprobar que el circuito total se comporta a efectos exteriores de forma completamente análoga que el Equivalente de Thevening.

Se conectará una resistencia de $1\text{ K}\Omega$ entre A y B y se medirá la tensión entre sus extremos y la intensidad que circula por la misma.



Se conectará a un circuito formado exclusivamente por una fuente de tensión de valor igual a la tensión de Thevening y una resistencia igual a la Impedancia de Thevening (ambas previamente calculadas) la misma resistencia que en el caso anterior y de nuevo se medirá la tensión entre sus extremos y la intensidad que circula por la misma, comprobándose si son iguales a los medidos anteriormente.