

GUÍA 7

Transitorios y corriente alterna.

- Un capacitor de $3\mu\text{F}$ se carga a 270 V y luego se descarga a través de una resistencia de $1\text{M}\Omega$. Calcular:
 - El voltaje sobre el condensador luego de 3 segundos.
 - El calor disipado en la resistencia durante la descarga completa del condensador. Comparar el valor obtenido con la energía almacenada en el condensador al comienzo de la descarga.
- Estudiá los procesos de carga y descarga, como en el capacitor, pero ahora para una inductancia de valor L , así como el balance energético. ¿Qué se está “cargando” en este caso? ¿Con qué?
- Estudiá los procesos de carga y descarga de un capacitor (originalmente descargado) cuando éste está conectado en serie con una inductancia L y una batería de voltaje V . ¿Qué sucede cuando agregamos a este sistema una resistencia R ? Estudiá el efecto de agregar una resistencia desde el punto de vista energético y desde la forma de la ecuación diferencial resultante.
- Un capacitor C se conecta en paralelo con una inductancia L que tiene una resistencia interna R . Toda la combinación se conecta a una fuente alterna de voltaje V y frecuencia ω . Calculá la corriente y la potencia en cada elemento del circuito. ¿En qué caso podemos hablar de potencia “disipada”?
- Un condensador $C = 1\mu\text{F}$ está conectado en paralelo con una inductancia $L = 0,1\text{H}$ cuya resistencia interna vale $R = 1\Omega$. Al conectar la combinación a una fuente alterna de 220 V y 50 Hz determinar:
 - La corriente en cada elemento del circuito.
 - La corriente total que pasa por la fuente.
 - La potencia media disipada.
- Una inductancia L que tiene una resistencia interna r está conectada en serie con otra resistencia $R = 200\Omega$. Cuando estos elementos están conectados a una fuente de 220 V y 50 Hz la caída de tensión sobre la resistencia R es de 50 V . Si se altera solamente la frecuencia de la fuente de modo que sea 60 Hz , la tensión sobre R pasa a ser 44 V . Determinar los valores de L y r .
- ¿Qué relación tienen que cumplir los elementos de los siguientes circuitos (figura 1) para que por el amperímetro A no circule corriente?
- El circuito de la figura 2 se lo conoce como “desfasador de tensión”. Se pide calcular la diferencia de fase entre las tensiones V y V' , y estudiar esta diferencia como función del producto ωRC .
- El circuito de la figura 3 corresponde a un divisor de tensión compensado, en donde $\frac{V_0}{V_i}$ es el cociente entre la salida ($V_0 = V_A - V_B$) y la entrada V_i . Se pide hallar la condición para que $\frac{V_0}{V_i}$ sea independiente de la frecuencia, y calcular el valor de ese cociente en ese caso.

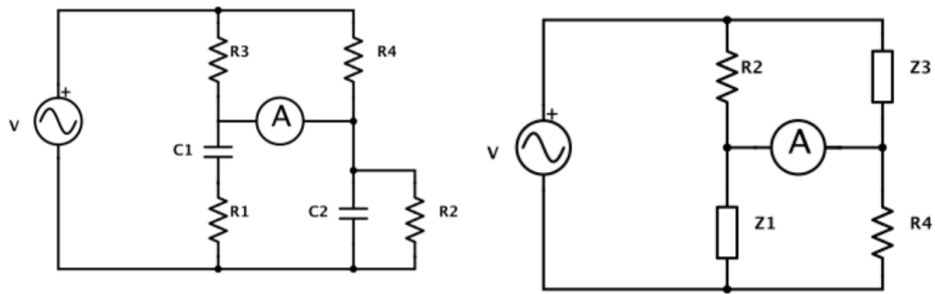


Figura 1

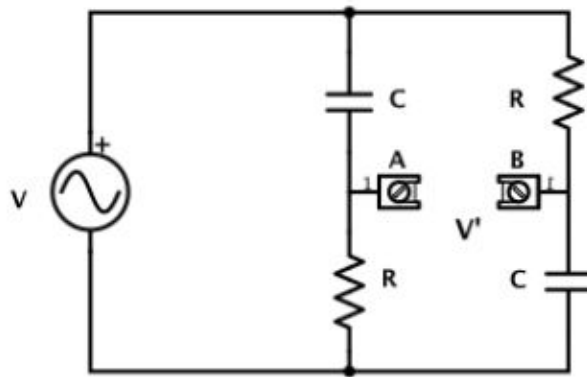


Figura 2

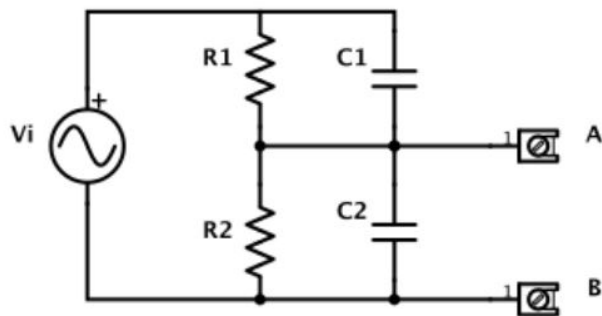


Figura 3