

Circuitos de corriente alterna

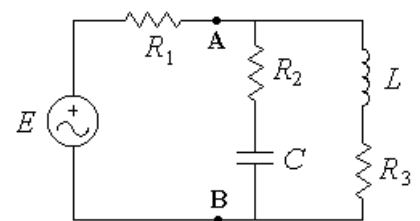
- Un condensador $C = 1 \mu\text{F}$ está conectado en paralelo con una inductancia $L = 0,1 \text{ H}$ con resistencia interna de 1Ω . Se conecta la combinación a una fuente alterna de 220 V a 50 Hz . Determine:
 - la corriente por el condensador,
 - la corriente por la inductancia,
 - la corriente total a través de la fuente,
 - y la potencia total disipada.

Construir el diagrama vectorial en el plano complejo para cada paso.

- Una resistencia R , un condensador C y una inductancia L están conectados en serie.
 - Calcular la impedancia compleja de la combinación y su valor en resonancia (esto es, cuando la reactancia X se anula).
 - Construir el diagrama vectorial. Empleándolo, hallar el valor de la impedancia cuando $X = R$ y para la resonancia. Notar que existen dos frecuencias (ω_2 y ω_1) para los cuales esto se cumple.
 - Trazar la curva de resonancia y hallar el ancho de banda ($\omega_2 - \omega_1$).
 - Repetir los puntos anteriores suponiendo ahora que los mismos componentes se conectan en paralelo.
- Tres impedancias $Z_1 = 10 \Omega$, $Z_2 = 20 + 20i \Omega$, y $Z_3 = 3 - 4i \Omega$ están conectadas en paralelo a una fuente de 40 V a 50 Hz .
 - Calcular la admitancia, conductancia y susceptancia en cada rama,
 - la conductancia y la susceptancia resultante de la combinación,
 - la corriente en cada rama, la corriente resultante y la potencia total disipada,
 - y trazar el diagrama vectorial del circuito.
- Una inductancia L con resistencia interna r está conectada en serie con una resistencia $R = 200 \Omega$. Cuando estos elementos están conectados a una fuente de 220 V a 50 Hz , la caída de tensión sobre R es de 50 V . Esta sería de 44 V si la frecuencia de la fuente sería de 60 Hz . Determinar L y r .

Circuito RLC

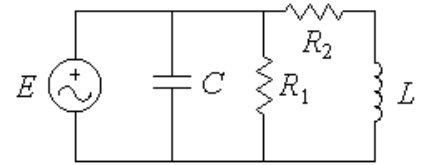
- En el circuito de la figura, la fuente de tensión E entrega 100 V con una frecuencia de 50 Hz y los elementos que lo constituyen son: $C = 20 \mu\text{F}$, $L = 0,25 \text{ H}$, y $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$.
 - Calcular la impedancia equivalente a la derecha de los puntos A y B,
 - la corriente que circula por cada resistencia,
 - y construir el diagrama vectorial del circuito.



Resonancia - Potencia

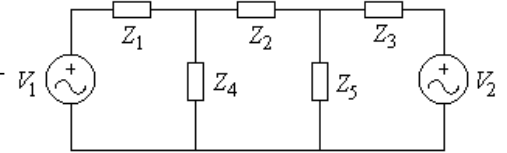
6. En el circuito de la figura,

- Hallar el valor de la impedancia compleja equivalente,
- y determinar su valor en resonancia.
- ¿Cuánto es ω en ese caso?
- Construir el diagrama vectorial de la corriente por cada una de las ramas.



7. En el circuito de la figura hallar:

- las corrientes que circulan por cada rama empleando el método de mallas,
- la potencia suministrada por cada generador,
- y la potencia disipada en cada impedancia.



Datos: $V_1 = 30\text{ V}$, $V_2 = 20\text{ V}$, $Z_1 = 5\ \Omega$, $Z_2 = 4\ \Omega$, $Z_3 = 2 + 3i\ \Omega$, $Z_4 = 5i\ \Omega$, $Z_5 = 6\ \Omega$ y $f = 50\text{ Hz}$.

8. Tres ramas comparten la misma alimentación de red (220 V diferencia de potencial efectiva, 50 Hz). Un amperímetro indica que la corriente que toman las tres es de 1 A, y su $\cos \varphi = 0$. Calcule:

- (5) la impedancia de la rama del capacitor,
- (5) la impedancia de la rama de la bobina y la resistencia,
- (10) la impedancia Z_1 , y
- (10) la corriente en cada rama.

