

## Circuitos de corriente alterna

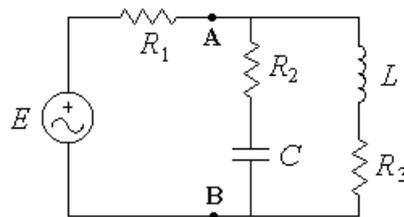
- Un condensador  $C = 1 \mu\text{F}$  está conectado en paralelo con una inductancia  $L = 0,1 \text{ H}$  con resistencia interna de  $1 \Omega$ . Se conecta la combinación a una fuente alterna de  $220 \text{ V}$  a  $50 \text{ Hz}$ . Determine:
  - la corriente por el condensador,
  - la corriente 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 ( $\omega_2$  y  $\omega_1$ ) 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  $40 \text{ V}$  a  $50 \text{ Hz}$ .
  - 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  $220 \text{ V}$  a  $50 \text{ Hz}$ , la caída de tensión sobre  $R$  es de  $50 \text{ V}$ . Esta sería de  $44 \text{ V}$  si la frecuencia de la fuente sería de  $60 \text{ Hz}$ . Determinar  $L$  y  $r$ .

## Circuito RLC

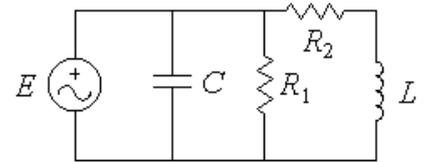
- En el circuito de la figura, la fuente de tensión  $E$  entrega  $100 \text{ V}$  con una frecuencia de  $50 \text{ Hz}$  y los elementos que lo constituyen son:  $C = 20 \mu\text{F}$ ,  $L = 0,25 \text{ H}$ , y  $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$ .
  - Calcular la impedancia equivalente a la derecha de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



## Resonancia - Potencia

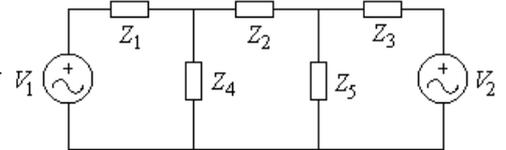
6. En el circuito de la figura,

- Hallar el valor de la impedancia compleja equivalente,
- y determinar su valor en resonancia.
- ¿Cuánto es  $\omega$  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.

