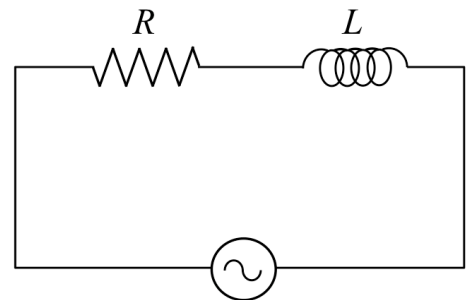




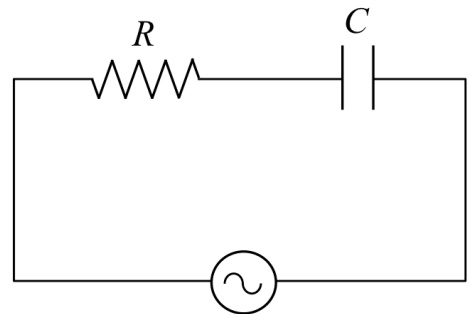
Electromagnetismo II

Tema 1. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

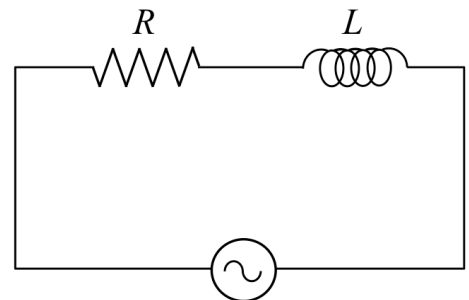
- 1.- En un circuito RL serie, $L = 20 \text{ mH}$ y $R = 10 \Omega$, circula una corriente de intensidad $I = 2\cos 500t \text{ A}$. Hallar la tensión total aplicada e indicar si está adelantada o retrasada respecto a la intensidad.



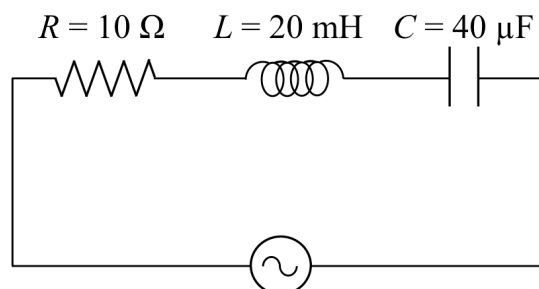
- 2.- En un circuito RC serie, $C = 20 \mu\text{F}$ y $R = 5 \Omega$, circula una corriente de intensidad $I = 2\cos 5000t \text{ A}$. Hallar la tensión total aplicada e indicar si está adelantada o retrasada respecto a la intensidad.



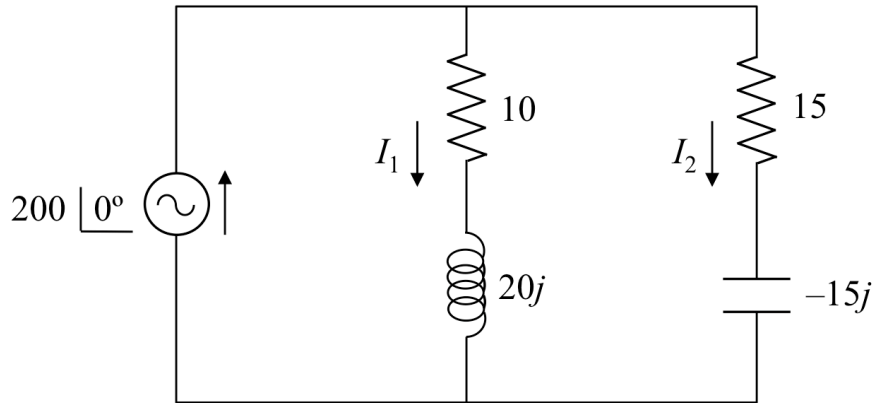
- 3.- En un circuito RL serie la autoinducción es $L = 21.1 \text{ mH}$. A la frecuencia de 60 Hz la corriente está retrasada 53.1° respecto a la tensión. Determinar el valor de la resistencia R .



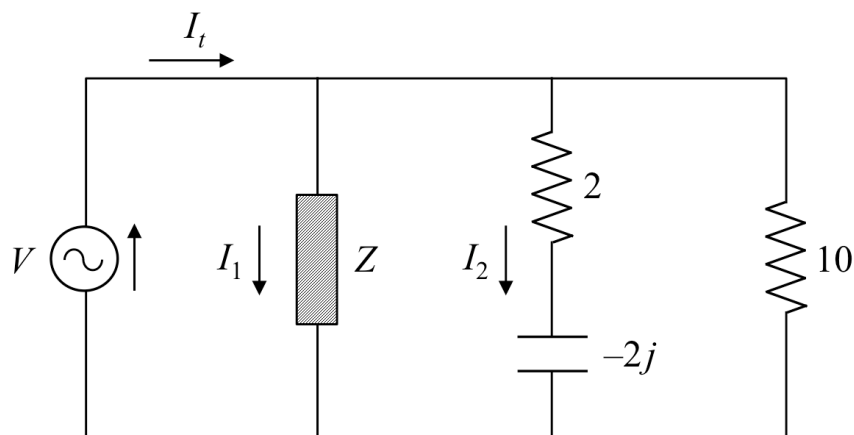
- 4.- En un circuito RLC serie, $R = 10 \Omega$, $L = 20 \text{ mH}$ y $C = 40 \mu\text{F}$, se aplica la tensión $V = 3000\cos(500t - 10^\circ) \text{ V}$. Determinar:
(a) La impedancia equivalente.
(b) La intensidad de la corriente que circula.



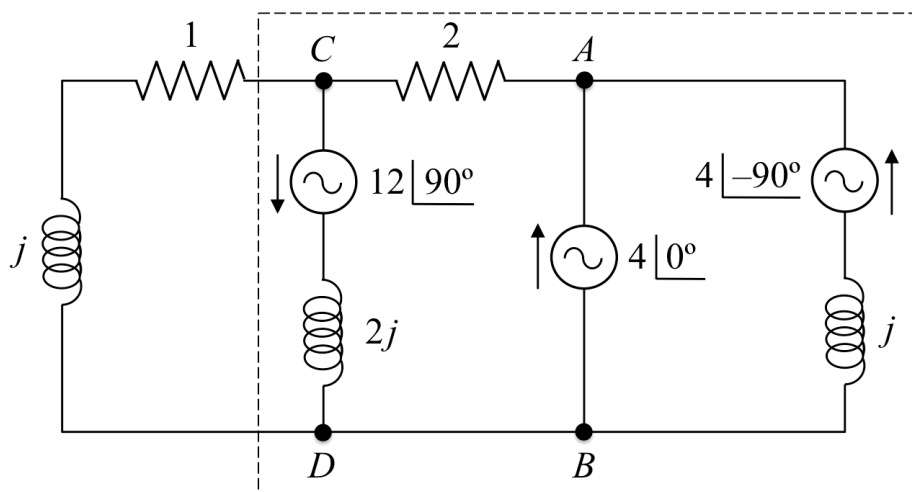
- 5.- Hallar la impedancia equivalente y la intensidad de corriente que circula por cada rama del circuito de la figura.



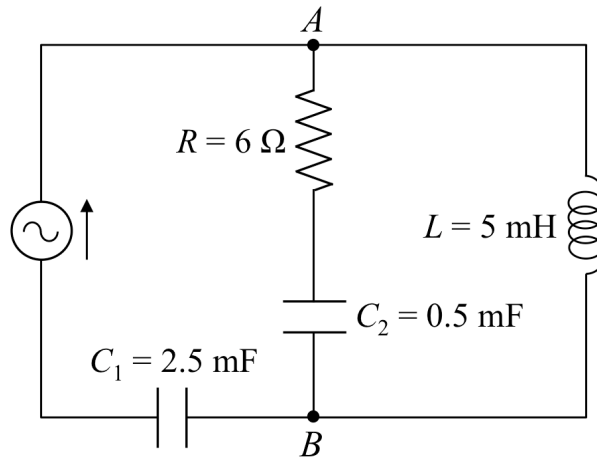
- 6.- En el circuito de la figura $I_t = 50.2 \angle 102.5^\circ$ A y $V = 100 \angle 90^\circ$ V. Hallar el valor de la impedancia Z .



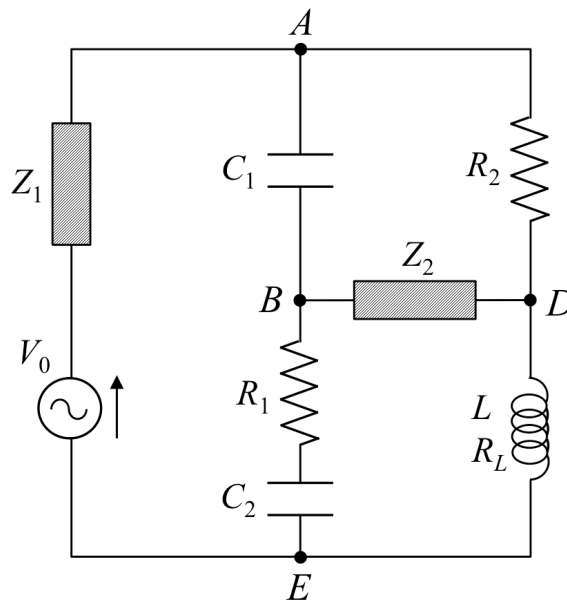
- 7.- Dado el circuito de la figura, determinar:
- Las corrientes que circulan por cada rama utilizando leyes de Kirchhoff.
 - Las corrientes que circulan por cada rama mediante el método de las corrientes de malla.
 - El circuito equivalente de Thevenin de la parte de circuito dentro de las líneas discontinuas así como la intensidad que circula por la rama eliminada.
 - Las corrientes en cada rama resolviendo los circuitos parciales, con un generador cada uno, en el que se descompone el circuito al aplicar el principio de superposición.
 - Las potencias complejas generadas y consumidas y verificar el teorema de Boucherot.



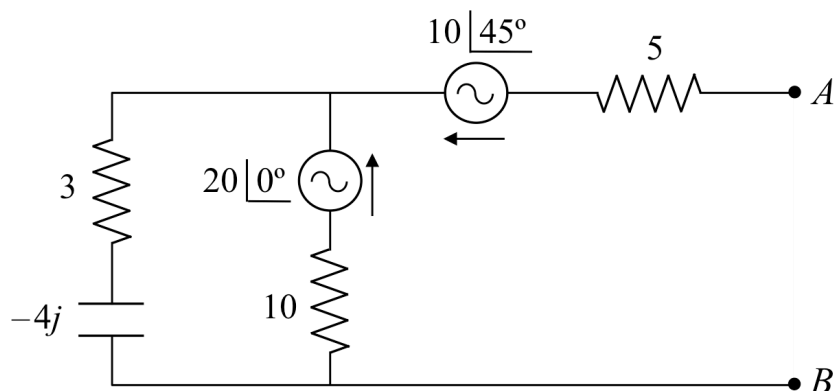
- 8.- En el circuito de la figura, $V_{AB} = 520\cos(800t - 60^\circ)$ V. Calcular:
- La impedancia del circuito.
 - La corriente que pasa por cada elemento del mismo.
 - La señal que suministra el alternador.



- 9.- Para medir el coeficiente de autoinducción de una bobina y su resistencia óhmica, se monta el puente de Owen que se muestra en la figura. Calcular los valores de R_L y L sabiendo que la corriente que circula por Z_2 es nula. DATOS: $C_1 = 5 \mu\text{F}$, $R_1 = 80 \Omega$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$, $R_2 = 15 \Omega$.

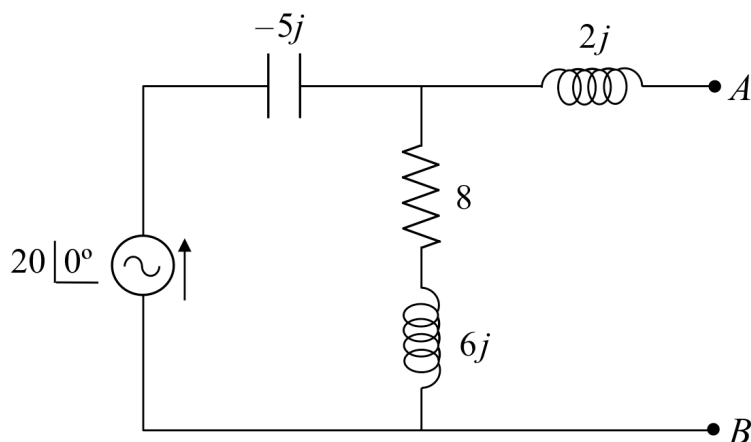


- 10.- Hallar la fuente equivalente de Thevenin entre los puntos A y B de la red de la figura.



11.- Dado el circuito de la figura:

- Determinar el circuito equivalente Thevenin respecto de los terminales A y B .
- Usar el resultado anterior para calcular la corriente que circulará por una impedancia $\bar{Z} = 6 + 8j$, conectada a dichos terminales.

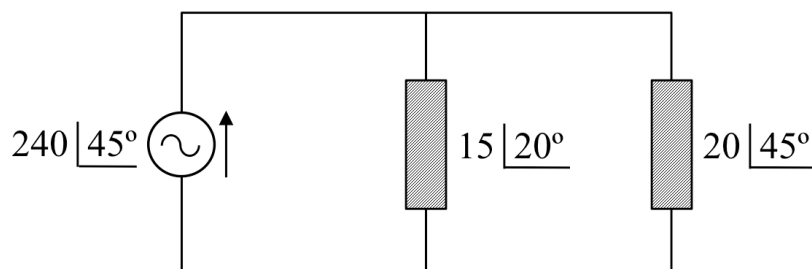


12.- Hallar la impedancia de un circuito que consume 5040 VA con un factor de potencia 0.894 en adelanto respecto de una tensión $V = 150\angle 45^\circ$ V.

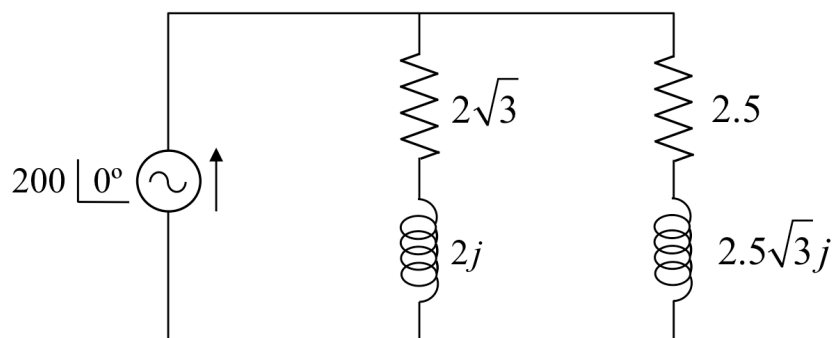
13.- La potencia consumida por un circuito serie de dos elementos vale 940 W, siendo el factor de potencia de 0.707 en adelanto. Hallar las constantes del circuito sabiendo que la tensión aplicada a éste es de $V = 99\cos(6000t + 30^\circ)$ V.

14.- Dado el circuito de la figura, determinar:

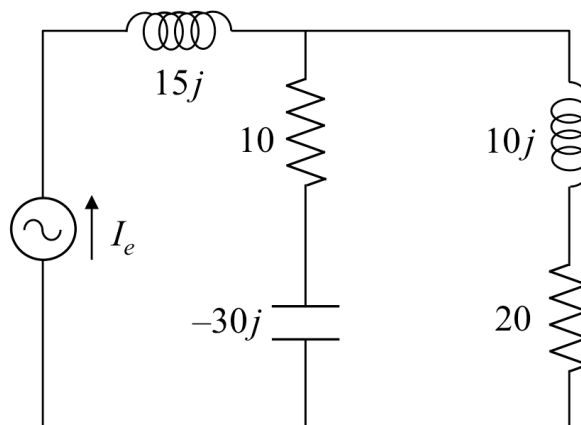
- La impedancia equivalente.
- La intensidad de la corriente en cada rama.
- La potencia total consumida.



15.- Hallar las potencias activa, reactiva y aparente para cada una de las ramas del circuito de la figura y comprobar la relación que existe entre ellas. Determinar la potencia consumida por el circuito.



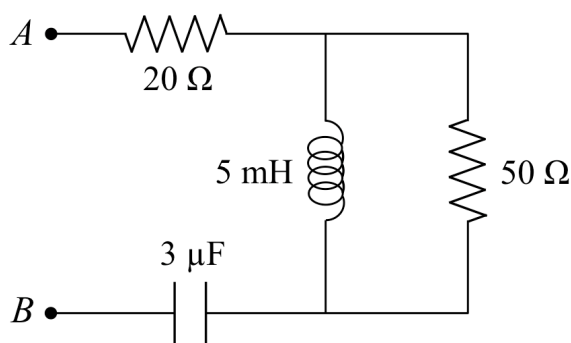
- 16.- Determinar la potencia disipada en cada elemento del circuito de la figura si la intensidad eficaz que circula por el generador es de 10 A.



- 17.- En un circuito RLC serie, con generador de f.e.m. sinusoidal, $R = 12 \Omega$, $X_C = 4 \Omega$ y $X_L = 9 \Omega$ para una determinada frecuencia de trabajo. Si $V_0 = 65 \text{ V}$ y la frecuencia de resonancia es $\omega_0 = 4000 \text{ rad/s}$, calcular:
- Los valores de L y C .
 - El valor de pico de la intensidad de corriente a la frecuencia de trabajo.

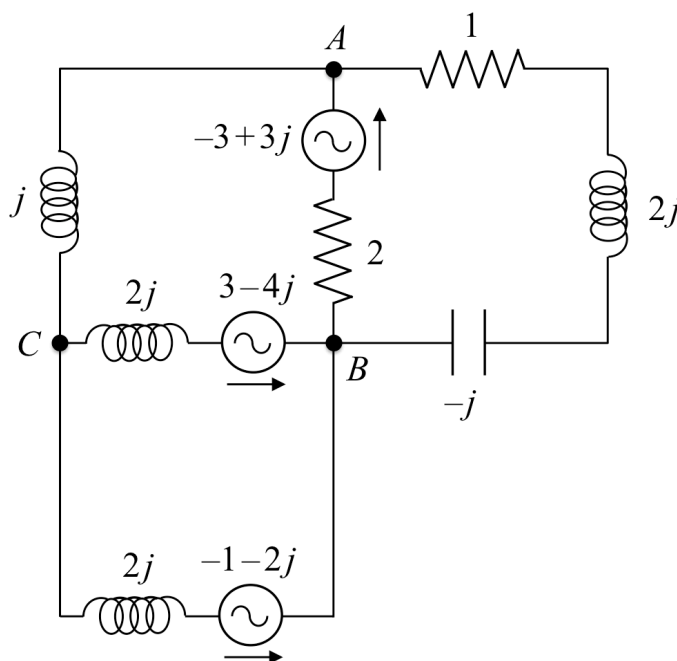
- 18.- En el circuito de la figura, calcular:

- La frecuencia angular de resonancia.
- La impedancia del circuito para dicha frecuencia.



- 19.- La frecuencia de resonancia de un circuito RLC serie es 50 kHz. Calcular el factor de calidad y la anchura de banda pasante del circuito si a 51 kHz el factor de potencia vale 0.8.

- 20.- (a) Determinar las corrientes de rama en el circuito de la figura empleando el método de las corrientes de malla.
- (b) Comprobar que se cumple el teorema de Boucherot o principio de conservación de las potencias complejas. Observad que el signo de la potencia compleja correspondiente a cada generador depende de su polaridad respecto al sentido de la corriente que circula por el mismo.



21.- Para el circuito de la figura, determinar:

- (a) Las intensidades que circulan por cada rama resolviendo los circuitos parciales, con un generador cada uno, en que se descompone el circuito al aplicar el principio de superposición.
- (b) Las intensidades que circulan por cada rama utilizando el método de las corrientes de malla aplicado al circuito completo.
- (c) El circuito equivalente de Thevenin entre los terminales A y B (al eliminar la autoinducción de reactancia j) y la corriente que circula por esa autoinducción.
- (d) Las potencias complejas generadas y consumidas y verificar el teorema de Boucherot o principio de conservación de las potencias complejas.

