

Seminario 2

(a) CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

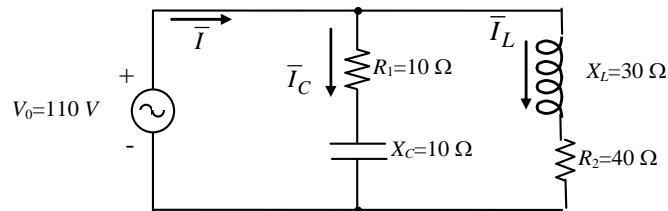
1.- Por dos elementos puros de un circuito serie, conectados a un voltaje $V(t) = 150 \text{ sen}(500t + 10^\circ)$ (V), circula una corriente $I(t) = 13 \text{ sen}(500t - 53^\circ)$ (A). Determinar dichos elementos.

2.- En el circuito de la Figura, alimentado por una fuente cuyo valor de pico es $V_0 = 110 \text{ V}$.

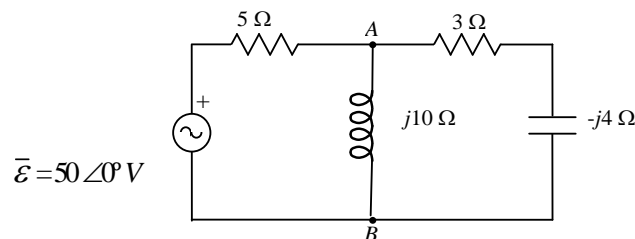
a) Hallar la impedancia de cada rama.

b) Calcular, en cada rama, la amplitud de la corriente y su fase relativa a la del voltaje aplicado.

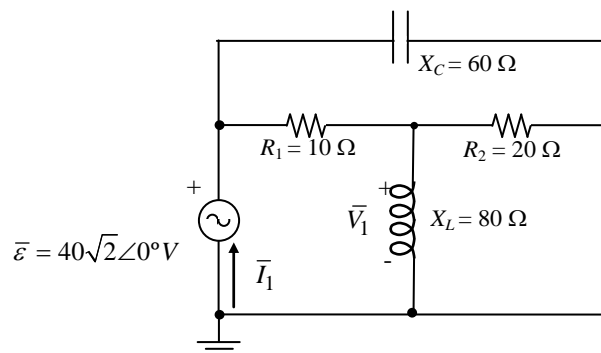
c) Dibujar el diagrama de fasores de las corrientes y, a partir de él, hallar la corriente total y su fase con respecto al voltaje aplicado.



3.- Determinar, en el circuito de la Figura, la potencia activa suministrada por la fuente, la potencia disipada en cada una de las resistencias del circuito y la potencia reactiva total.

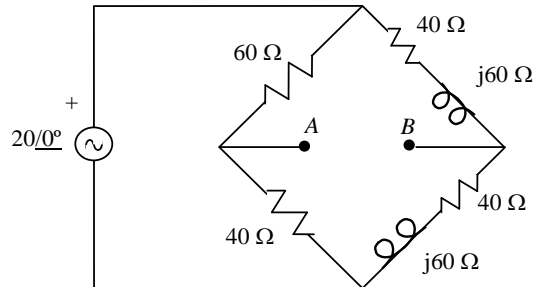


4.- Hallar la corriente \bar{I}_1 , el voltaje \bar{V}_1 y la potencia media suministrada a toda la red de la Figura.



5.- a) Obtener el circuito equivalente de Thèvenin entre los terminales A y B del circuito mostrado en la Figura.

b) Hallar la corriente que circularía por una resistencia R de $1\ \Omega$ conectada entre A y B .



Seminario 2

(b) CONDUCTIVIDAD EN METALES

1.- Un alambre de cobre (densidad $8.95 \cdot 10^3\ \text{Kg}/\text{m}^3$, $P_a = 63.5\ \text{g}/\text{mol}$), cuya sección transversal es $3.31 \cdot 10^{-6}\ \text{m}^2$, conduce una corriente de $10\ \text{A}$. Calcular el campo eléctrico sabiendo que la conductividad del cobre es $5.9 \cdot 10^7\ \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$. Número de Avogadro = $6.023 \cdot 10^{23}\ \text{átomos}/\text{mol}$.

Si cada átomo de cobre contribuye con un electrón libre al proceso de conducción, calcular la velocidad de arrastre.

2.- La máxima corriente recomendada para un alambre de cobre de $1.03\ \text{mm}$ de radio de los que se utilizan en las viviendas es de $20\ \text{A}$. Utilizando el dato de la conductividad del cobre del problema anterior:

a) ¿Qué resistencia tendrá un trozo de longitud $l = 1\ \text{m}$ de este alambre?

b) ¿Qué diferencia de potencial habrá que aplicar entre sus extremos para que pase una corriente de $20\ \text{A}$?