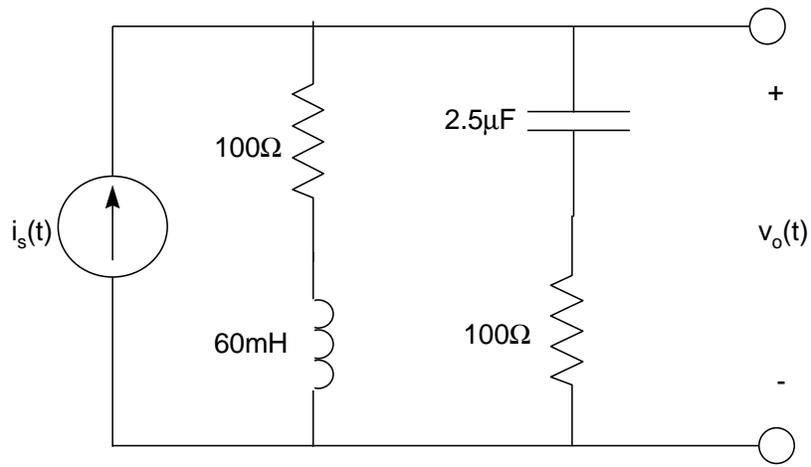


Asignación 1  
INEL 4102  
Prof. Gerson Beauchamp  
viernes, 8 de octubre de 2010

- 1) El circuito ilustrado ha estado funcionando por mucho tiempo con

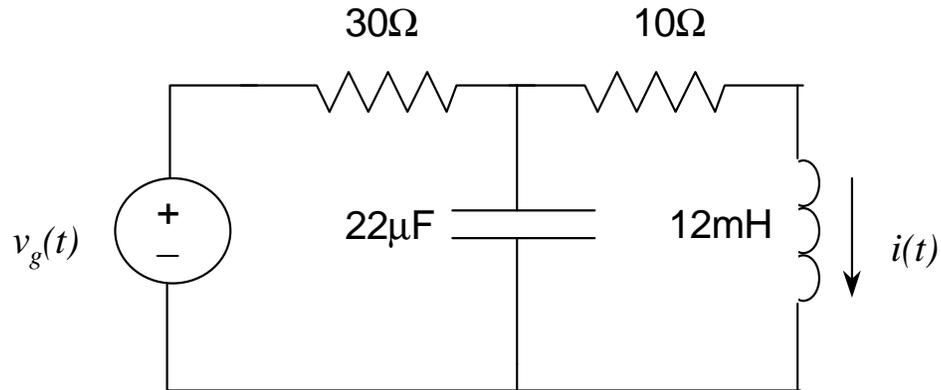
$$i_s(t) = 0.25 \sin(2,500t - 45^\circ) \text{ (Amps.)}$$



- a) Determine la representación fasorial de la corriente de la fuente  $i_s(t)$ . (5 puntos)
- b) Determine y dibuje el circuito equivalente en el dominio de los fasores. (10 puntos)
- c) Determine el voltaje de salida  $v_o(t)$  en función de tiempo. (15 puntos)

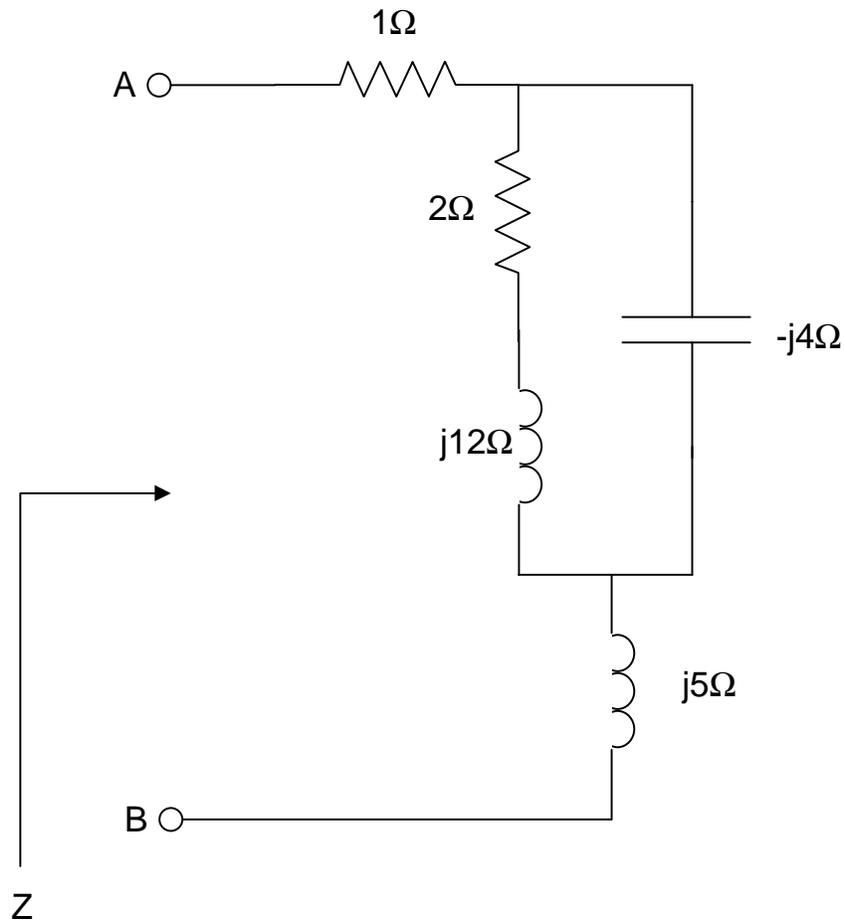
2) El circuito ilustrado ha estado funcionando por mucho tiempo con la fuente de voltaje

$$v_g(t) = 170 \sin(2250t) \text{ (volts)}$$



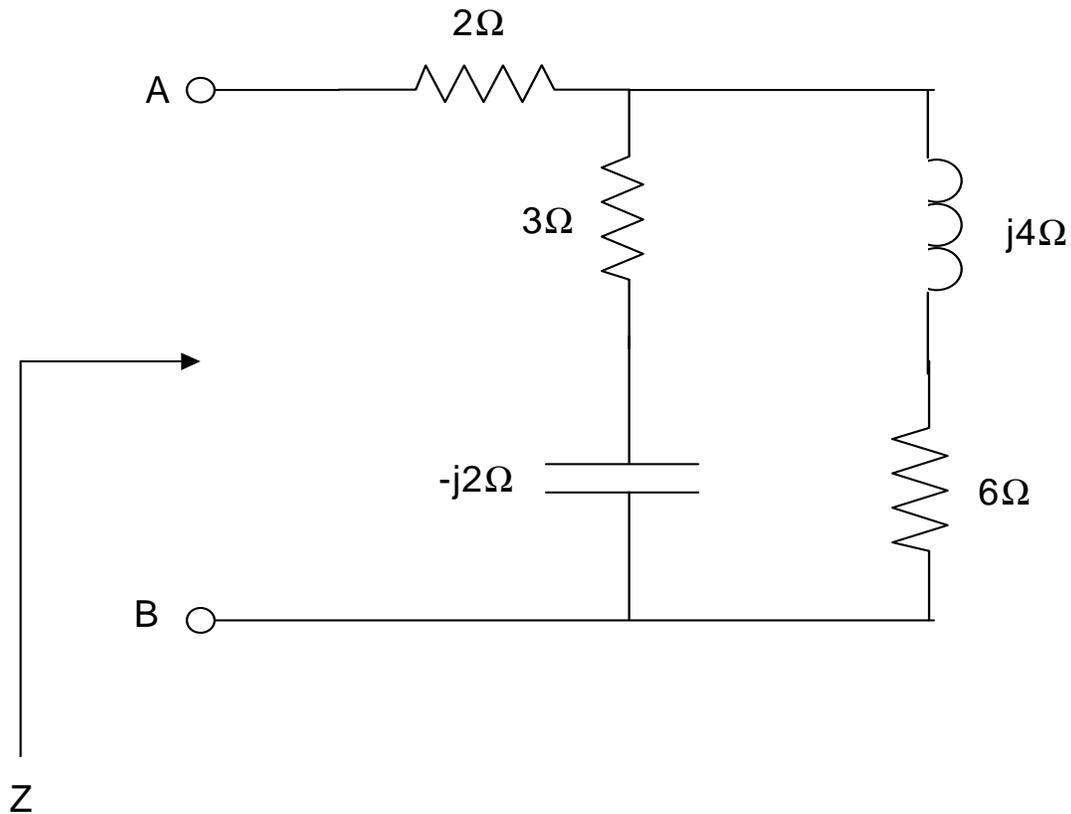
- a) Utilice el método de los fasores para determinar la corriente por el inductor en función de tiempo  $i(t)$ . Exprese su resultado tomando como base el voltaje de la fuente  $v_g(t)$ . (20 puntos)
- b) Determine la corriente RMS suplida por la fuente  $v_g(t)$ . (10 puntos)
- c) Determine la potencia promedio disipada en la resistencia de 30 ohmios. (5 puntos)

3) Dado el siguiente circuito.



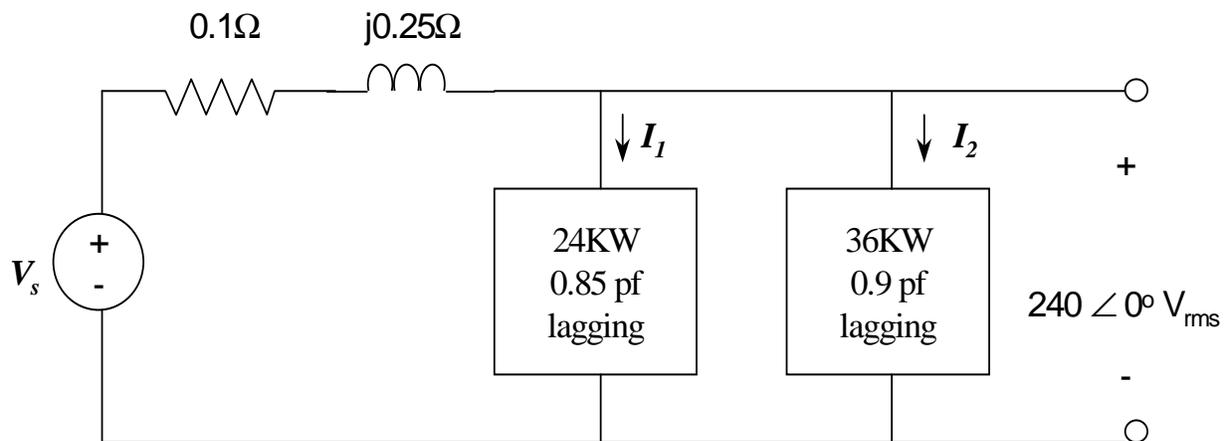
- a) Determine la impedancia  $Z$  vista entre los terminales A-B. (15 puntos)
- b) Desde el punto de vista de los terminales A-B este circuito es equivalente a dos elementos en serie. Utilice el resultado de la parte (a) para dibujar dicho circuito equivalente. (5 puntos)
- c) Si la inductancia del inductor con impedancia de  $j12 \Omega$  es  $L= 1.25\text{mH}$ , determine la frecuencia a la que opera el circuito. Determine además la capacitancia del capacitor. (10 puntos)

4) Dado el siguiente circuito.



- a) Determine la impedancia  $Z$  vista entre los terminales A-B. (10 puntos)
- b) Si la frecuencia a la que opera el circuito es  $\omega = 1,250$  radianes/segundo, determine los valores de la inductancia del inductor y de la capacitancia del capacitor. (5 puntos)
- c) Suponga ahora que la frecuencia de operación del circuito es ajustable, que el valor de la inductancia es 8 mH y el de la capacitancia 1600  $\mu\text{F}$ . Determine el valor, en Hertz, al que hay que ajustar la frecuencia de operación del circuito para que la impedancia  $Z$  sea puramente resistiva (real). (15 puntos)

- 5) Se ilustra una red que opera dos cargas con componentes resistivos y reactivos a 240 voltios rms.



- a) Determine los fasores de las corrientes de las cargas  $I_1$  e  $I_2$ . (10 puntos)
- b) Determine el fasor del voltaje de la fuente  $V_s$ . (10 puntos)
- c) Determine la potencia aparente que debe suplir la fuente. (10 puntos)

- 6) Considere un circuito RL en serie. Suponga que el circuito se alimenta con una fuente sinusoidal. Se desea estudiar el efecto de los valores de los parámetros del circuito y la frecuencia de la fuente en la respuesta transitoria.
- a) Utilice el programa PSpice y el mando “Transient” de dicho programa para simular la respuesta de la corriente por el inductor de un circuito RL en serie con los siguientes parámetros (dos simulaciones separadas):

$$R=10 \text{ Ohm}$$

$$L = 10 \text{ mH}$$

$$R= 10 \text{ Ohm}$$

$$L = 100 \text{ mH}$$

$$\text{Frecuencia de la fuente} = 60 \text{ Hz}$$

Provea suficiente tiempo de simulación para que se pueda observar la etapa transitoria; pero que no sea demasiado tiempo para que no hayan demasiados ciclos y se opaquen los rasgos de la respuesta que deseamos observar. ¿Cuál es un buen criterio para escoger el tiempo de simulación? (25 puntos)

- b) Analice las respuesta de las simulaciones y describa lo que ocurre en términos de la respuesta encontrada en clase. Explique la duración de la etapa transitoria así como la amplitud de la respuesta forzada. Es decir, explique por qué la etapa transitoria dura el tiempo que dura, por qué dura tiempos distintos para cada simulación y también explique la amplitud de la respuesta forzada para cada caso y por qué es distinta para cada caso. (25 puntos)

Fecha límite para entrega: viernes, 22 de octubre de 2010, a la hora de la clase.