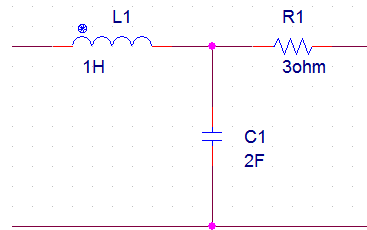


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

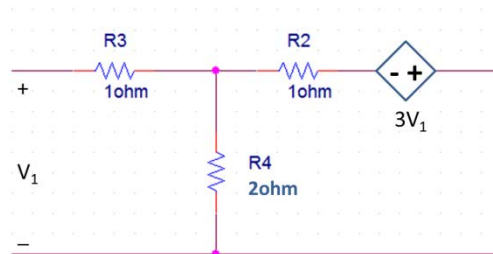
1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

## TEMA 4. Redes bipuerto.

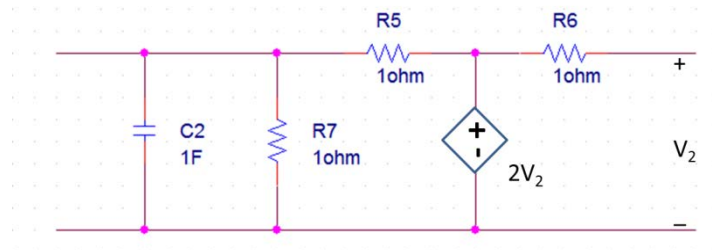
1.- Obtener los parámetros  $Z$  de la red de la figura siguiente:



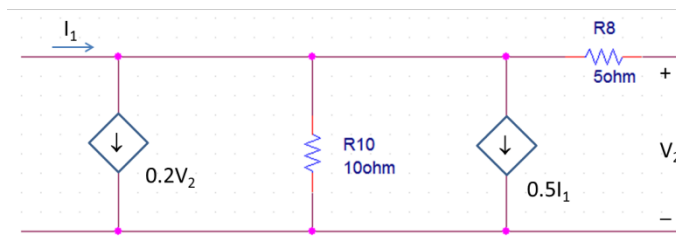
2.- Determinar los parámetros  $Z$  de la red de la figura siguiente:



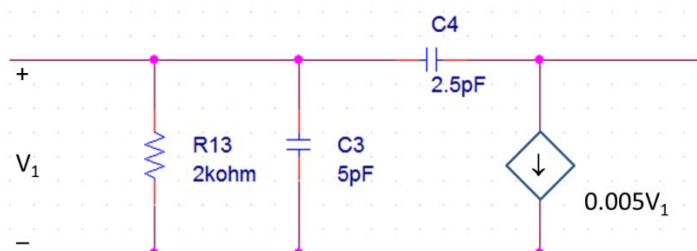
3.- Determinar los parámetros  $h$  de la red de la figura:



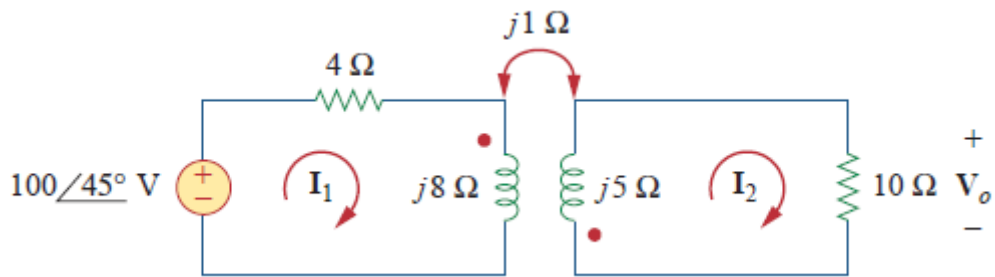
4.- Determinar los parámetros  $Y$  de la red de la figura:



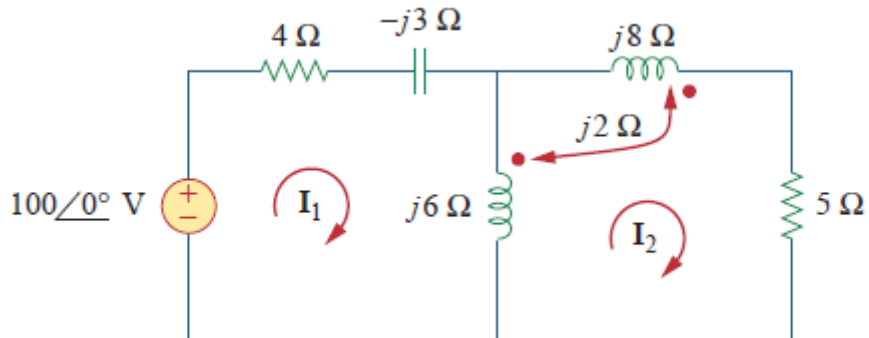
5.- Encuentre los parámetros  $h$  del transistor de alta frecuencia de la figura, para una frecuencia angular de 100 Mrad/s.



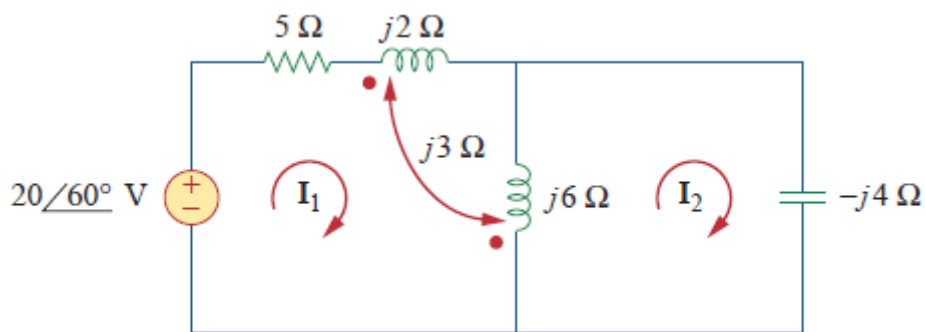
6.- Determinar la tensión fasorial de salida del circuito de la figura:



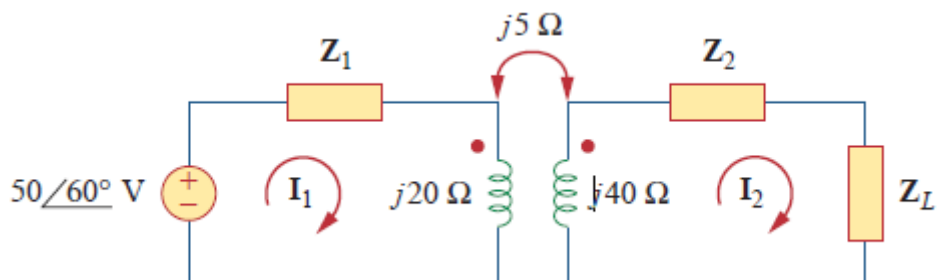
7.- Calcule las corrientes fasoriales de malla del circuito de la figura siguiente:



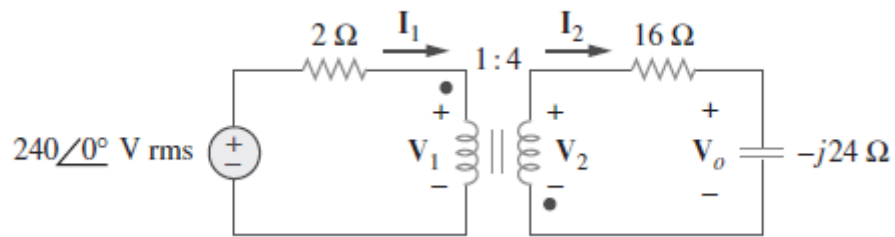
8.- Calcule las corrientes fasoriales de malla del circuito de la figura siguiente:



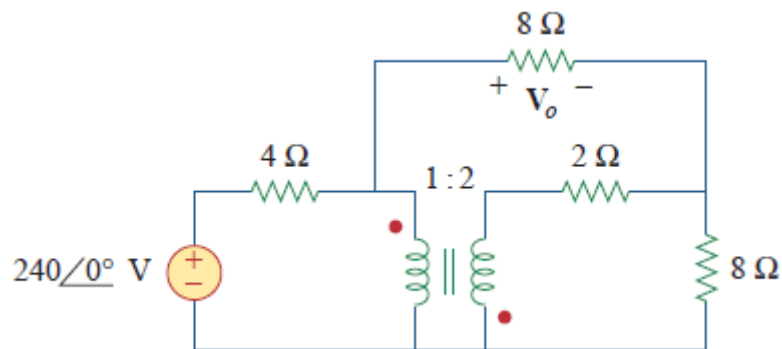
9.- En el circuito de la figura siguiente calcule la impedancia de entrada y la corriente  $I_1$ . Suponga que  $Z_1 = 60 - 100j \Omega$ ,  $Z_2 = 30 + 40j \Omega$  y  $Z_L = 80 + 60j \Omega$ :



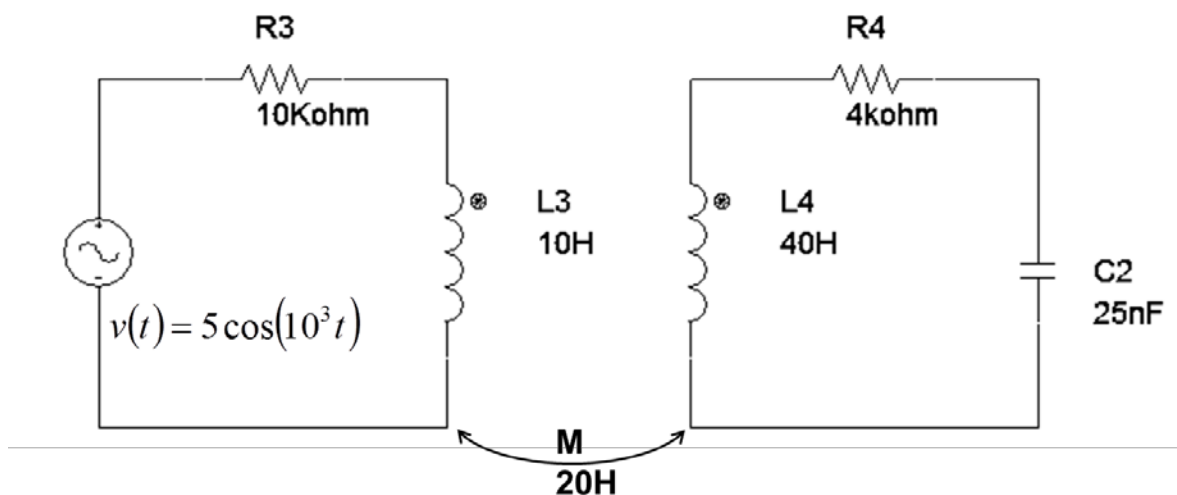
10.- Para el transformador ideal del circuito siguiente, encontrar la tensión fasorial de salida y la potencia compleja suministrada por la fuente.



11.- Para el circuito de la figura siguiente, determinar  $V_o(t)$  para una frecuencia de 1kHz.



12 (junio 2017).- En el circuito siguiente, obtener la expresión de la tensión en el condensador en función del tiempo. ¿Cuál es el coeficiente de acoplamiento de las bobinas? ¿Se puede considerar que forman un transformador ideal?

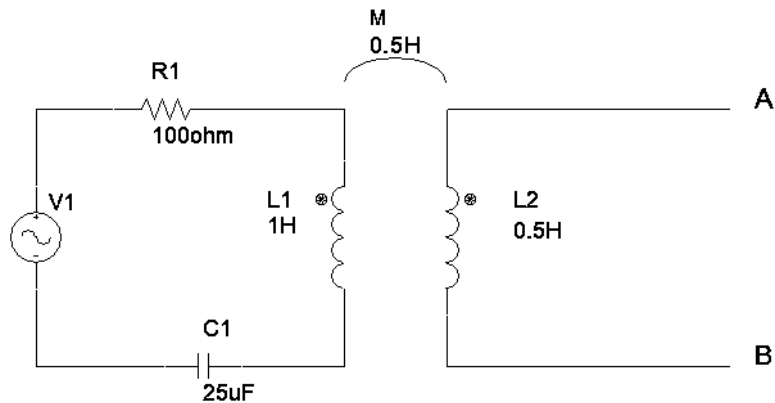


**13 (septiembre 2017).**- El circuito siguiente, que incluye dos bobinas acopladas, está alimentado por una fuente de tensión  $V_1(t) = 80 \cos(200t) V$ .

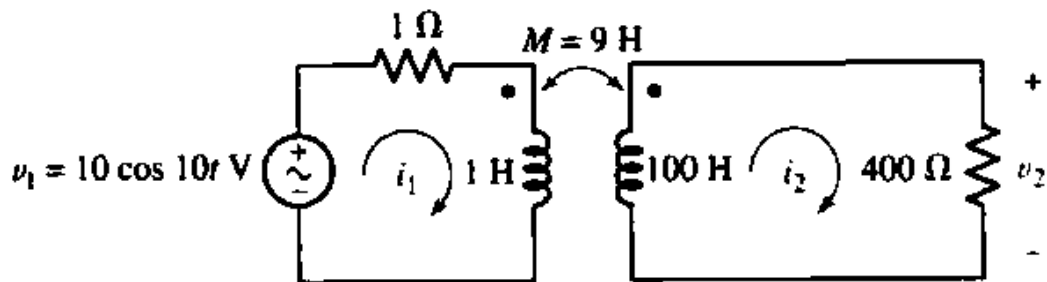
a) Obtener el equivalente Thévenin del circuito entre los terminales AB.

(Recordatorio:  $R_{th} = \frac{V_{oc}}{I_{sc}}$ ).

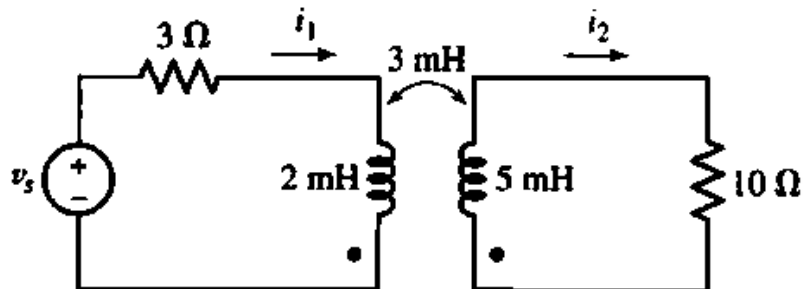
b) Si se conecta una resistencia de 100 ohm entre los terminales A y B, obtener la potencia que disiparía en función del tiempo.



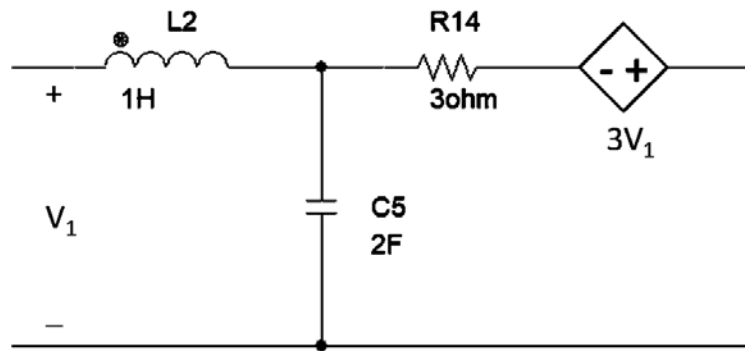
**14.-** Determinar  $v_2(t)$ .



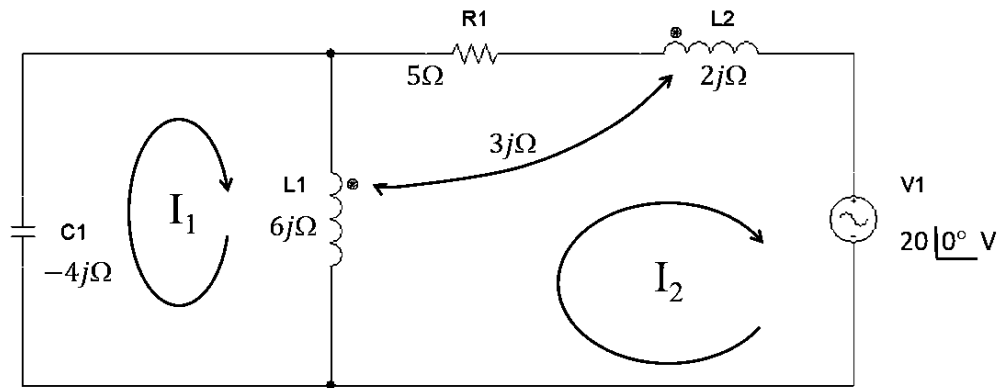
**15.-** Escriba las ecuaciones de malla cuando la tensión de entrada es  $v_s = 20 \cos(1000t)$



**16 (junio 2018).**- Determinar la matriz de parámetros Z de la red bipuerto siguiente en función de la frecuencia angular. A la vista del resultado ¿Es éste un cuadripolo recíproco?

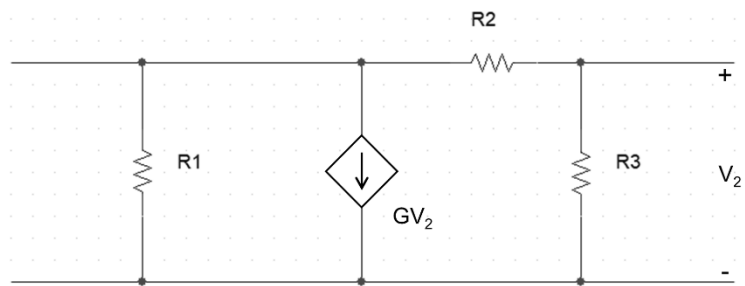


**17 (septiembre 2018).**- Calcule las corrientes fasoriales  $I_1$  y  $I_2$  en el circuito siguiente,:



**18 (junio 2019).**- a) Determinar la matriz de parámetros Y de la red bipuerto siguiente (el puerto de entrada son los dos terminales de la izquierda, y el de salida los dos terminales de la derecha. Para los signos de las corrientes y tensiones emplee el criterio usado en las clases. A la vista del resultado ¿Qué condiciones se tendrían que cumplir para que el cuadripolo fuera recíproco?

b) Suponga que  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 2.5 \Omega$  y  $G = 0.1 \text{ A/V}$ . Si se conecta en la entrada un generador que inyecta una corriente  $I_s = 3 \cos(10^5 t)$  y a la salida una bobina de  $20 \mu\text{H}$ , empleando la matriz de admitancias, obtenga las expresiones de la tensión y de la corriente de salida en función del tiempo.



**P19 (julio 2019).**- a) Determinar en función de la frecuencia angular y de  $L1$ ,  $L2$ ,  $M$  y  $R1$  la matriz de parámetros  $Z$  de la red bipuerto siguiente (el puerto de entrada son los dos terminales de la izquierda, y el de salida los dos terminales de la derecha). Para los signos de las corrientes y tensiones emplee el criterio usado en el curso. Tenga en cuenta que las bobinas están acopladas magnéticamente.

b) Suponga que  $L1 = 1 \text{ mH}$ ,  $L2 = 10 \text{ mH}$ ,  $M = 3 \text{ mH}$ . Calcule el coeficiente de acoplamiento magnético.

c) Con los valores de las inductancias anteriores, suponga que en el terminal 1 se conecta una fuente de corriente de la forma  $I_s = I \cos(2 \times 10^4 t)$  y se cortocircuita el terminal 2. Calcule qué valor debe tener  $R1$  para que la tensión y la corriente en la entrada estén desfasadas  $45^\circ$ .

