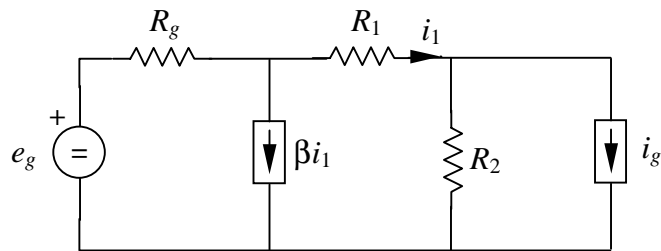
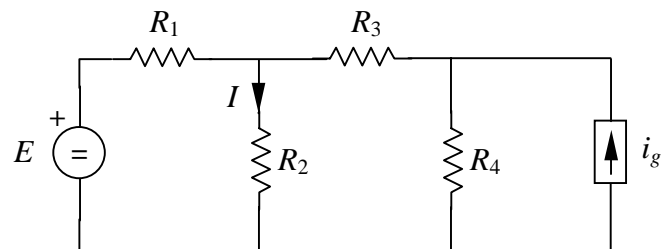


TEMA 6: TEOREMAS FUNDAMENTALES

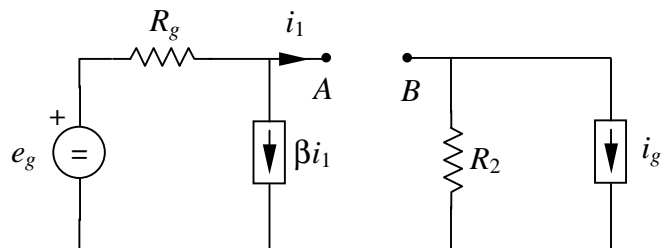
PROBLEMA 6.1: Calcular la intensidad i_1 del circuito de la figura mediante la aplicación del *Teorema de Superposición*. No se modificará la geometría del circuito.



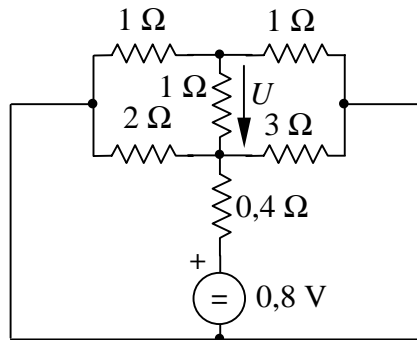
PROBLEMA 6.2: Obtener el valor de la variación que se produce en la intensidad I si la resistencia R_2 aumenta un 50% su valor.



PROBLEMA 6.3: Obtener la tensión a circuito abierto, la intensidad de cortocircuito y la impedancia equivalente entre los terminales A y B del circuito de la figura. Se realizarán los cálculos por separado y se comprobarán que los resultados son correctos (mediante la relación que existe entre estos tres valores).

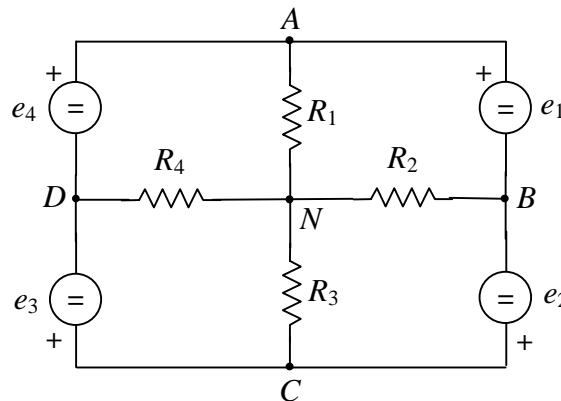


PROBLEMA 6.4: Calcular la tensión U del circuito de la figura por aplicación del *Teorema de Norton*.



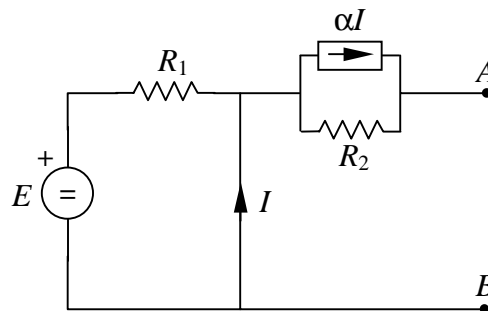
PROBLEMA 6.5: Dado el circuito de la figura, se pide determinar:

- Si debe de existir alguna relación entre los valores de las fuentes de tensión.
- El valor de la caída de tensión en bornes de cada una de las resistencias



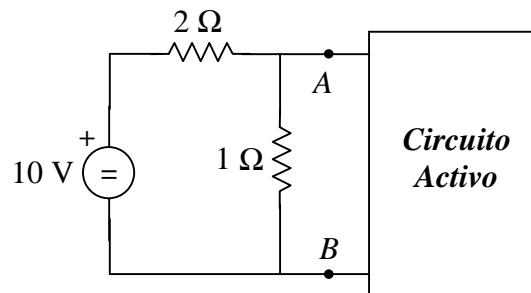
PROBLEMA 6.6: Dado el dipolo de la figura, obtener su *equivalente Norton* visto desde los terminales A y B.

Datos: E , R_1 , R_2 , α



PROBLEMA 6.7: Se desea obtener el *equivalente Thevenin* del dipolo activo de la figura. Dicho dipolo está constituido por resistencias y fuentes de valor constante. Los datos que se conocen son:

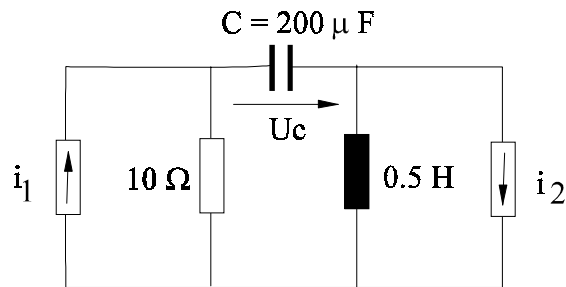
- Al unir los terminales A y B con un cortocircuito por éste circula una corriente $I_{AB} = 7 \text{ A}$.
- Antes de colocar el cortocircuito entre éstos terminales, la fuente de tensión cedía una potencia de 30 W .



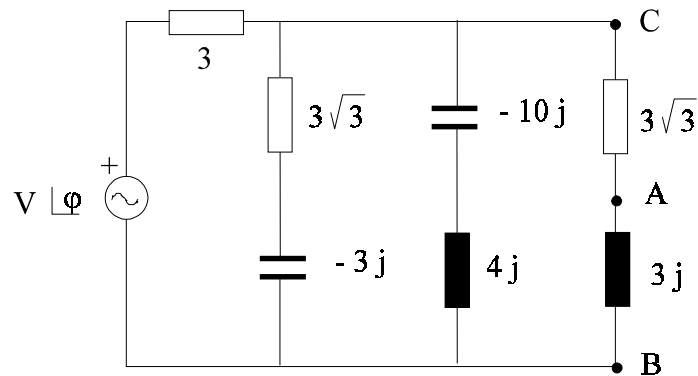
TEMA 7. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.

PROBLEMA 7.1: Calcular la tensión que, en régimen estacionario, existe entre las placas del condensador de 200 mF.

Datos: $i_1 = 5 \cos 100t$; $i_2 = 100 \sin 100t$; $\omega = 100$ rad/s.

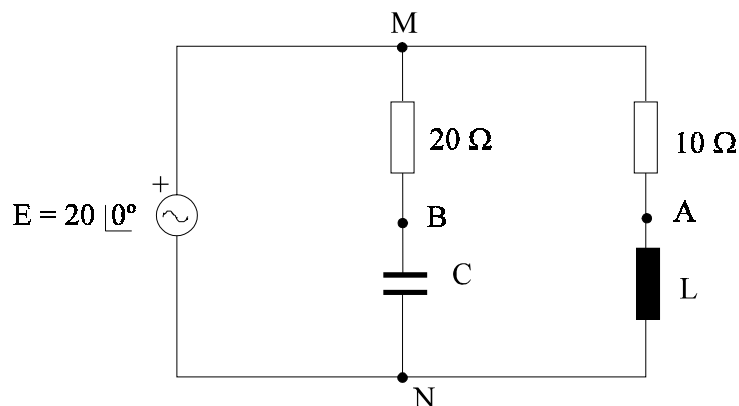


PROBLEMA 7.2: Calcular la tensión \bar{V} sabiendo que $V_{AB} = 30 \angle 0^\circ$.



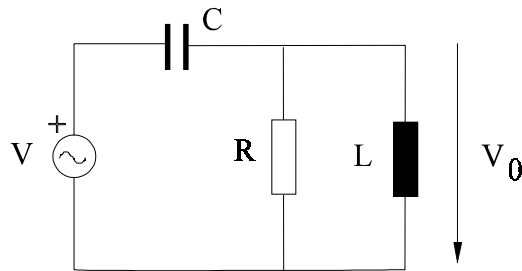
PROBLEMA 7.3: Calcúlense L y C para que la tensión entre A y B en el circuito de la

figura tenga el mismo valor eficaz que \bar{E} y esté adelantada $\pi/2$ respecto a ella. Razónese la solución gráficamente ($\omega = 1.000$ rad/s).



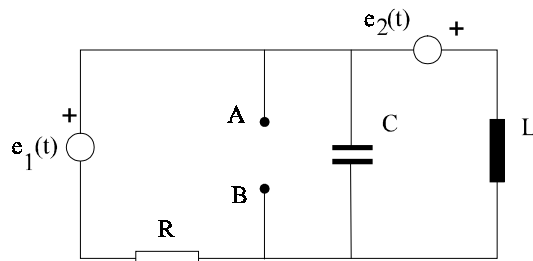
PROBLEMA 7.4: En la figura hallar:

- Determinar el cociente $\frac{\bar{V}_0}{\bar{V}}$, denominado función de transferencia compleja.
 - Frecuencia a la que \bar{V}_0 está desfasada $\pi/2$ respecto de \bar{V} .
 - Tensión de salida y corriente suministrada por el generador en las condiciones del apartado b.
 - Expresiones temporales de estas magnitudes.
- Datos: $R = 100 \Omega$; $L = 100 \text{ mH}$; $C = 100 \text{ nF}$; $V = 100 \text{ V}$

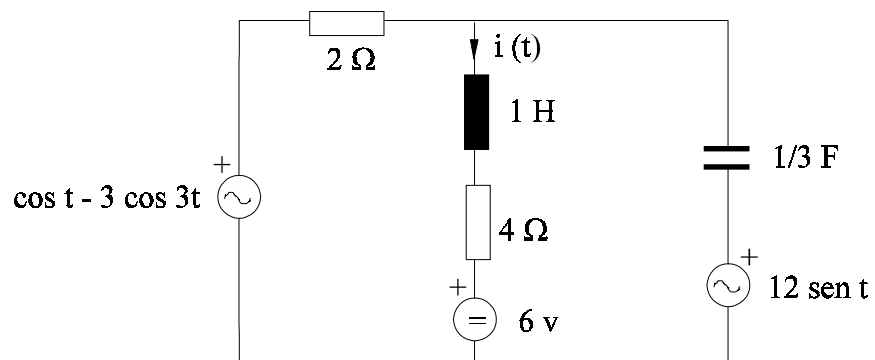


PROBLEMA 7.5: Dado el circuito de la figura:

- Calcular el equivalente Thévenin desde los terminales A y B.
 - Apoyándose en el apartado anterior, calcular la tensión en una resistencia de 10Ω conectada entre dichos terminales A y B.
- Datos: $R = 1 \Omega$, $C = 101 \mu\text{F}$, $L = 10 \text{ mH}$, $e_1(t) = 20 \text{ sen } 10000t \text{ V}$, $e_2(t) = 5 \text{ V}$



PROBLEMA 7.6: Calcular $i(t)$ en el circuito de la figura.

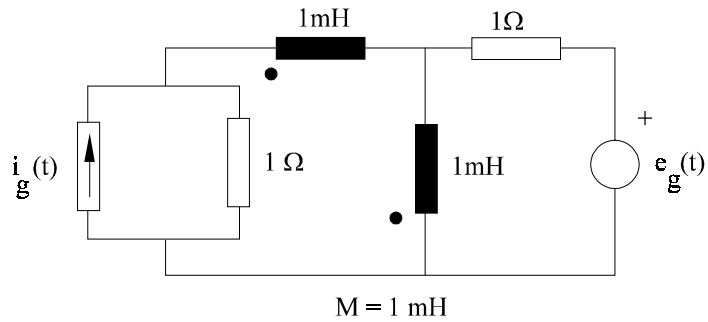


PROBLEMA 7.7: Analizar el circuito de la figura.

Datos:

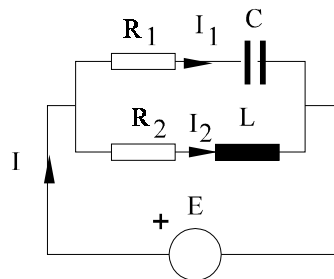
$$i_g(t) = \sqrt{2} \operatorname{sen} 1000t \text{ A,}$$

$$e_g(t) = \sqrt{2} \operatorname{cos} 1000t \text{ V,}$$



PROBLEMA 7.8: Sobre el circuito de la figura se dispone de los siguientes datos:
 $I_1 = 25 \text{ A}$; $I_2 = 15 \text{ A}$; $U_{R2} = 375 \text{ V}$; $U_{R1} = 175 \text{ V}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $E = 442 \text{ V}$.

- Calcular U_C , U_L , I .
- Dibujar el diagrama vectorial de tensiones.

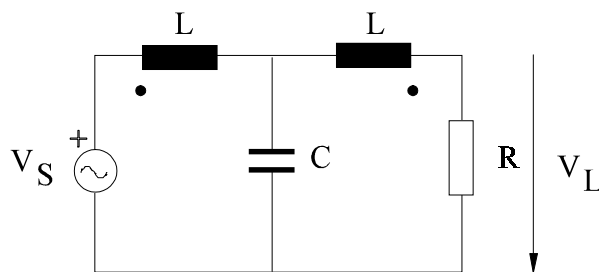


TEMA 8. POTENCIA Y ENERGÍA EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.

PROBLEMA 8.1: Calcular en el circuito de la figura:

- Calcular el condensador para optimizar el factor de potencia de la fuente.
- Valor de R para que en las condiciones anteriores se cumpla que $|V_{L\text{ef}}| = 1000 \text{ V}$.
- Corriente suministrada por la fuente.
- Potencia en la carga R.

Datos: $|V_s|_{\text{ef}} = 100 \text{ V}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $L = 1 \text{ H}$; $R = 0.5 \Omega$; $k = 0.5$

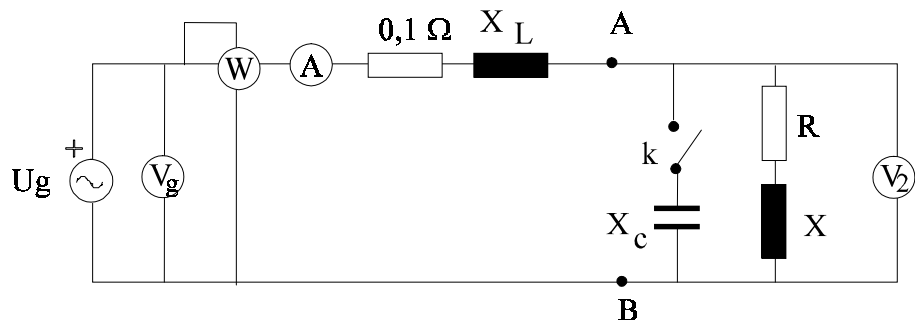


PROBLEMA 8.2: En el circuito de la figura se mide con el interruptor k abierto:

$$A \rightarrow \frac{5}{\sqrt{2}}, \quad W \rightarrow 251,25 \text{ W}, \quad V_G \rightarrow 104,06 \text{ V}, \quad V_2 \rightarrow 100 \text{ V}.$$

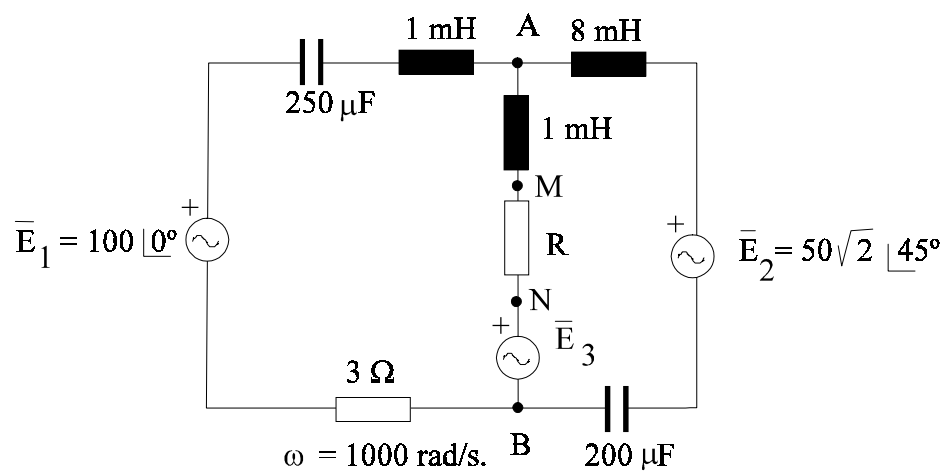
Se pide:

- Hallar X_L , X y R.
- Calcular X_C para que al cerrar k, el factor de potencia del dipolo situado a la derecha de los terminales A-B sea la unidad.



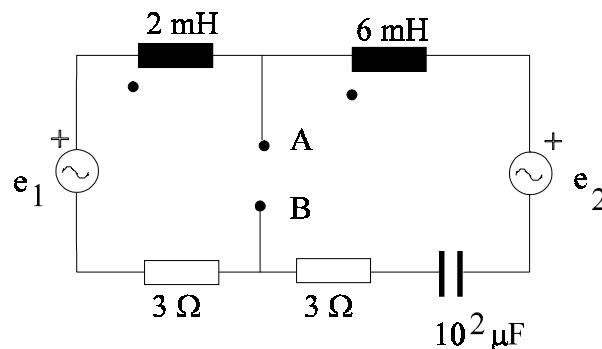
PROBLEMA 8.3: En el circuito de la figura, calcular:

- Valor que deberá tener la resistencia R para que absorba la potencia máxima, indicando si dicho valor depende de \bar{E}_3 .
- Calcular el valor que deberá tener \bar{E}_3 para $\bar{I}_{AB} = 10 \angle 0^\circ$.
- Ídem si se desea que $\bar{I}_{AB} = 0 \angle 0^\circ$.
- Teniendo en cuenta los resultados de los apartados primero y tercero, calcular la potencia activa y reactiva absorbida por cada elemento y cedida por cada fuente.



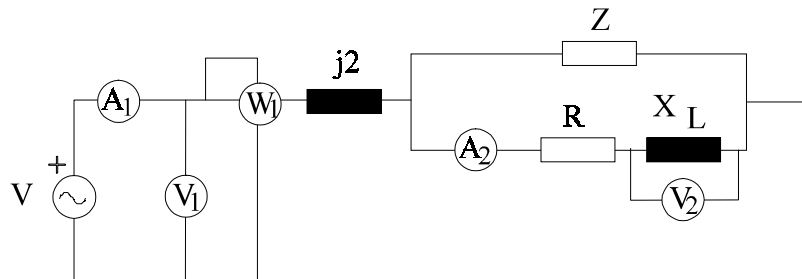
PROBLEMA 8.4: Dado el circuito de la figura, hallar la \bar{Z} que colocada entre A y B absorberá la máxima potencia.

Datos: $M = 1 \text{ mH}$; $e_1 = 6\sqrt{2} \cos 1000t$; $e_2 = 6\sqrt{2} \sin 1000t$



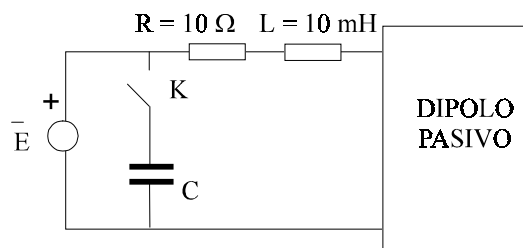
PROBLEMA 8.5: En el circuito de la figura se han obtenido las medidas siguientes:
 $A_1 \rightarrow 5\sqrt{2}$, $V_1 \rightarrow 20$ V, $W_1 \rightarrow 100$ W, $A_2 \rightarrow 5$ A, $V_2 \rightarrow 10$ V.

Hállese la impedancia compleja \bar{Z} . El generador cede potencia reactiva.



PROBLEMA 8.6: En el circuito de la figura, el interruptor K está abierto inicialmente. (el condensador no forma parte del circuito). El dipolo pasivo absorbe 110 W y 89 VAR y la fuente de tensión cede 90 VAR. El módulo de la fuente de tensión es $E = 150$ V. eficaces, siendo $\omega = 100$ rad/seg.

- Calcular el valor de la impedancia equivalente del dipolo pasivo.
- Se desea que la fuente de tensión no suministre potencia reactiva, para lo cuál se cierra el interruptor K. ¿Qué valor deberá tener el condensador C para que se cumpla esta condición?



PROBLEMA 8.7: Una red monofásica de 220 V y 50 Hz alimenta, mediante una línea inductiva de impedancia $Z_L = 0,25 + j 0,5 \Omega$, a las siguientes cargas:

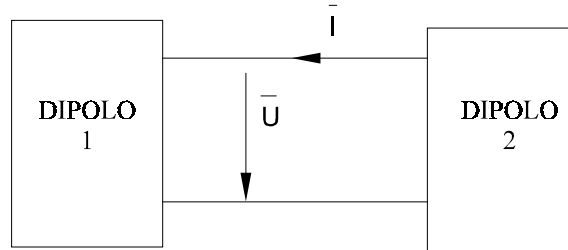
Carga 1: Un motor monofásico de 10,36 kW de potencia útil en el eje, con un rendimiento del 80%, trabajando con un factor de potencia 0,8 inductivo a la tensión nominal de 220 V.

Carga 2: Una resistencia de caldeo de un horno que produce una potencia calorífica de 6 kW cuando está alimentada a la tensión nominal de 220 V.

Determinar las potencias P y Q consumidas por el motor, por la resistencia de caldeo y por la línea. La batería de condensadores que en paralelo con la carga reduce el factor de potencia a 0,99 inductivo.

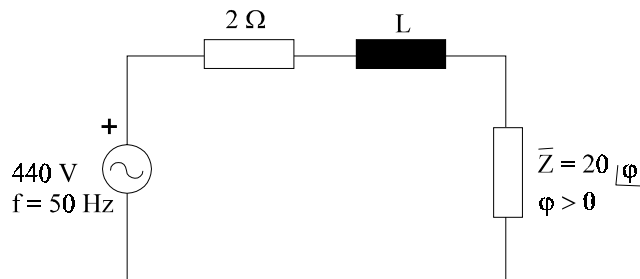
PROBLEMA 8.8: Indicar para cada uno de los dipolos de la figura si actúan como generador o como receptor, y en el caso de que alguno de ellos actúe como receptor indicar su carácter.

Datos: $\bar{U} = 2 + j3$; $\bar{I} = -3 - j2$



PROBLEMA 8.9: Tomando como origen la tensión en la carga, y siendo la potencia cedida por la fuente 7200 W y la potencia absorbida por la carga 6400 W, se desea conocer:

- Intensidad absorbida por la carga.
- Ángulo de fase de la impedancia de carga.
- Ángulo de fase del generador.
- Valor de la inductancia L.
- Diagrama vectorial de tensión e intensidad.
- Condensador que debería colocarse en paralelo con la carga para que el conjunto de ambos presente un factor de potencia de 0,9 inductivo.



PROBLEMA 8.10: Indíquese si los dipolos 1 y 2 de la figura actúan como generador o como receptor y si absorben o ceden potencia reactiva, dado el diagrama vectorial de la figura.

