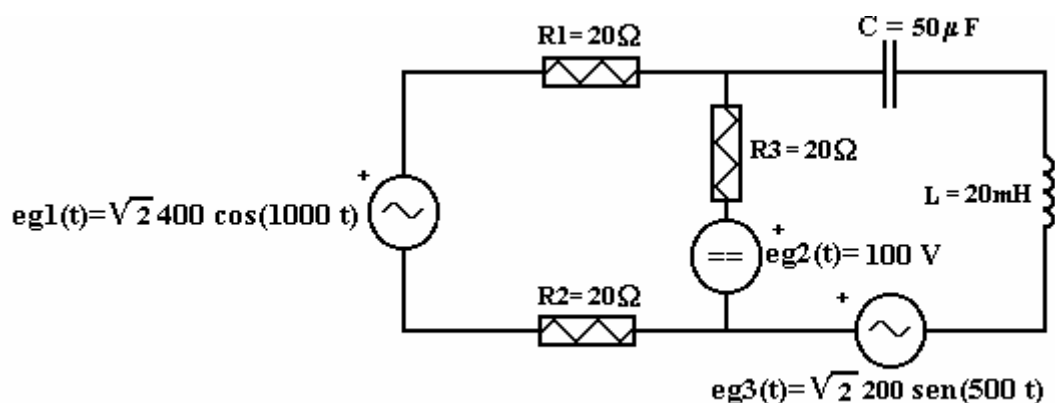


ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS
(2º Curso de Ingeniero Industrial)
Primera parte: teoría y cuestiones
 Convocatoria de Junio de 2007. Duración 1h50m

Teoría: Teorema de Boucherot: enunciado, hipótesis del teorema, demostración. Utilidad del resultado en el análisis de circuitos. Aplicabilidad del mismo en régimen transitorio y permanente. (1,0 p)

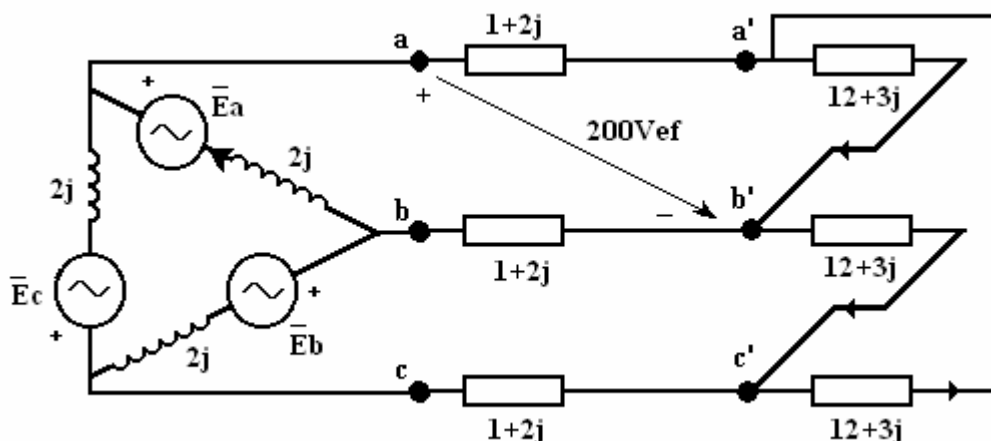
Cuestiones:

C1) El circuito de la figura está alimentado por dos fuentes de tensión senoidal y una fuente de tensión constante. Determina con estos datos el valor de la tensión en el condensador $u_C(t)$ y en la bobina $i_L(t)$. (1,1 p)



C2) El circuito trifásico de la figura se encuentra en régimen permanente. Sobre éste se ha realizado una medida de tensión, pero por un error esa medida no corresponde a una tensión de fase o de línea, sino a la tensión $U_{ab'}$, obteniéndose un valor de 200V (eficaces). Con estos datos determina:

- a) El equivalente monofásico del circuito (supón que E_a tiene fase 0 y el sistema de generadores es de secuencia inversa). (0,3 p)
- b) El valor de E_a , E_b y E_c (módulo y argumento). (0,8 p)



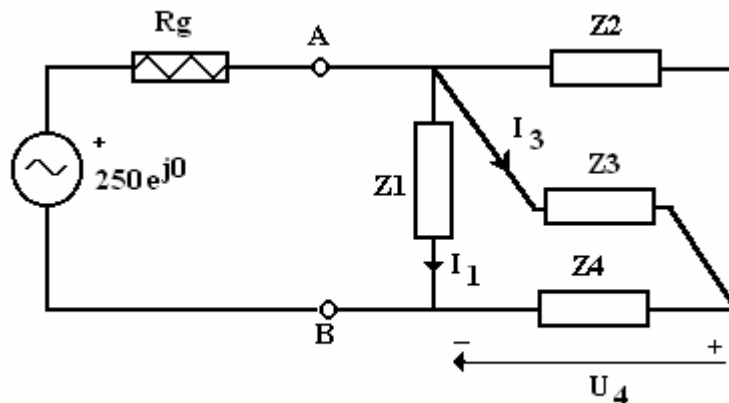
ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS
(2º Curso de Ingeniero Industrial)
Primera parte: teoría y cuestiones
 Convocatoria de Junio de 2007. Duración 1h50m

C3) Una fuente de tensión real de 250V eficaces, y resistencia interna $R_g = 0,33\Omega$, suministra una potencia $P = 4460\text{W}$ y $Q = 4460\text{VAr}$. Su rendimiento en potencia es del 96,3%. Además de estos datos se conocen los siguientes:

$$I_1 = 6,24 - 5,96j \text{ (A)}; I_3 = 12,48 - 11,90j \text{ (A)}; U_4 \text{ (eficaz)} = 122 \text{ (V)}; S_{Z_4} = 1489 + 1489j \text{ VA}$$

Determine el valor de las impedancias Z_1 , Z_2 , Z_3 y Z_4 en forma binómica o exponencial.

(1,1 p)



Circuito en Régimen Estacionario Senoidal (RES)

Nota: Justifique y razone adecuadamente su respuesta a cada una de las cuestiones.

ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS

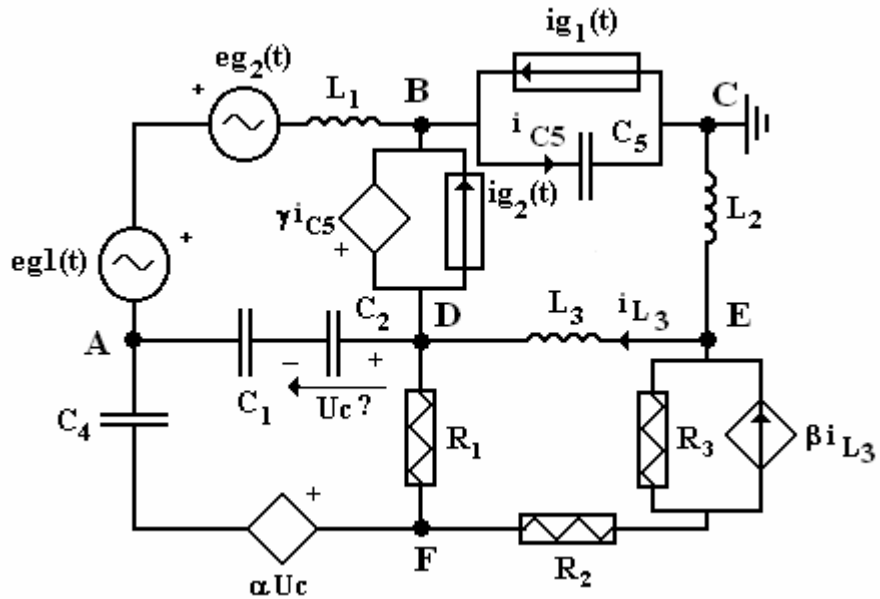
Segunda parte: problemas

Convocatoria de Junio de 2007. Duración 2h30m

Nombre y apellidos:.....

P1) (continuación)

b) Análisis del circuito por el método de nudos (escritura de ecuaciones de cada nudo, tomando como referencia el nudo C, y de las ecuaciones adicionales necesarias, sin simplificar ni resolver ecuaciones). Suponga nulos los acoplamientos magnéticos en este apdo. (1,3 p)



ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS

Segunda parte: problemas

Convocatoria de Junio de 2007. Duración 2h30m

Nombre y apellidos:.....

P2) El circuito de la figura llevaba un tiempo infinito con el interruptor S en la posición 1. En $t=0$ se conecta la fuente de tensión $e_g(t)$ y en $t=2$ ms (2 milisegundos después) se cambia el interruptor S a la posición 2 (desconectando $i_g(t)$). Con estos datos determina:

- a) La evolución de la intensidad en la bobina L1 desde $t=0$ a $t=2$ ms. (0,5 p)
- b) La evolución de la tensión en el condensador desde $t=2$ ms hasta $t=8$ ms (Si no ha resuelto el apartado a) suponga que el circuito en $t=2$ ms está en régimen permanente). (0,8 p)
- c) La evolución de la tensión en el condensador desde $t=8$ ms hasta $t=12$ ms. (0,8 p)
- d) La evolución de la tensión en el condensador desde $t=12$ ms hasta $t=18$ ms. (0,8 p)

Datos: $R_1= 100\Omega$, $R_2= 200\Omega$; $L_1= 10$ mH; $L_2= 30$ mH; $C_1 = 100$ nF

$i_{g1}(t) = 10$ A; $e_g(t) =$ ver figura

Nota: (ESCALA DE TIEMPOS EN ms)

