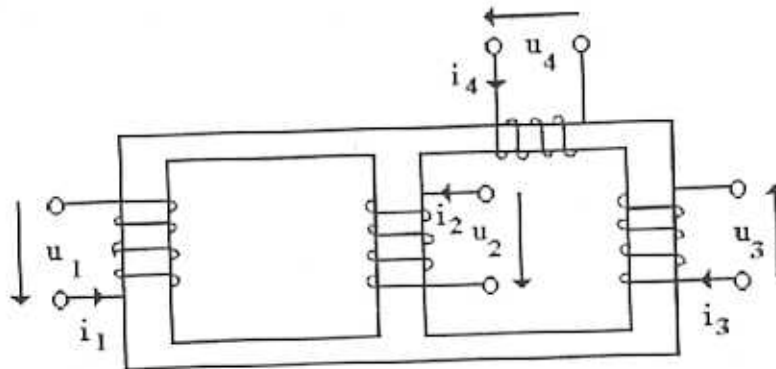


Asignatura: Teoría de Circuitos

Examen de Febrero de 2004. Cuestiones. Duración 1h 40m

C1) En la figura se presentan los arrollamientos de cuatro bobinas sobre un núcleo de plástico de permeabilidad similar al aire. Con los sentidos marcados de tensiones e intensidades en cada una de ellas, determine:

- El esquema plano de las bobinas con sus terminales correspondientes. (0,3 p)
- La expresión de la energía almacenada en las bobinas. (0,6 p)

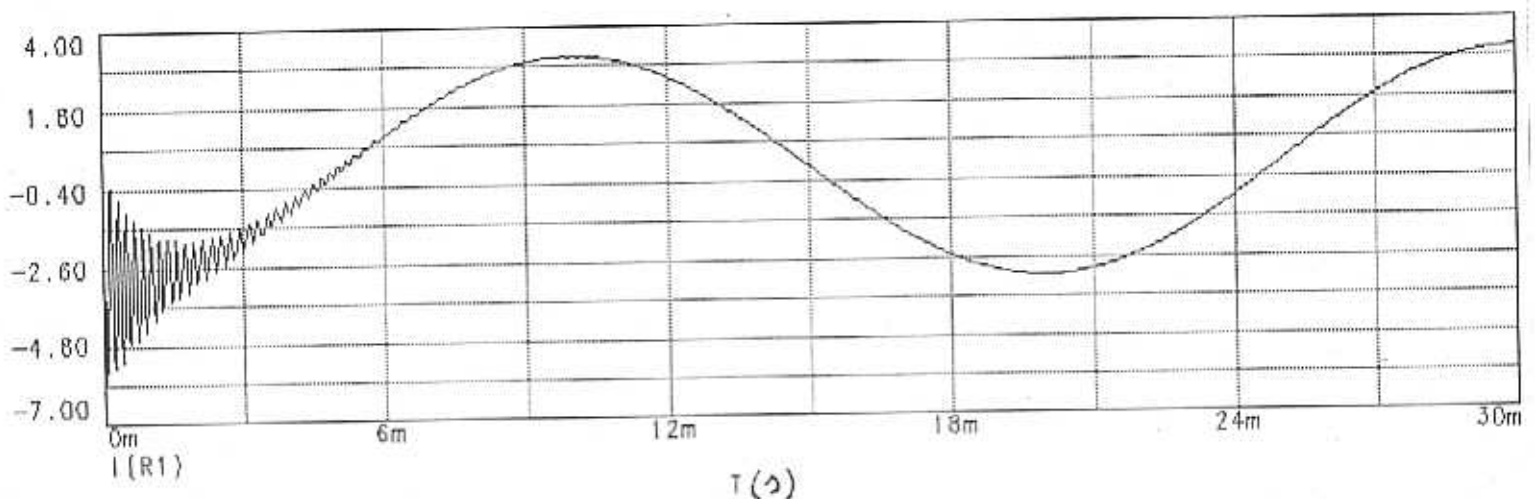


C2) Justifique de forma adecuada, apoyándose en los resultados vistos en teoría -con contraejemplos si lo estima necesario- la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: (4x0,2p)

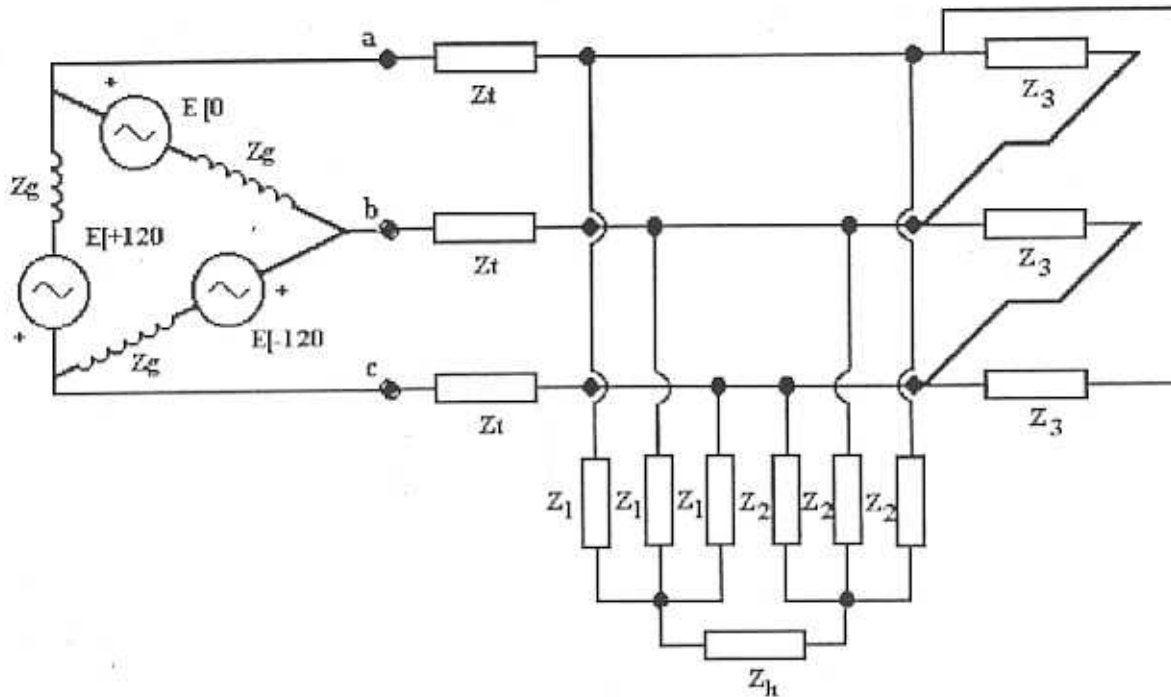
- Se puede obtener siempre un equivalente de Thevenin sobre un subconjunto de elementos lineales (R,L,M,C..) y fuentes, dentro de un circuito lineal.
- La solución particular es una parte del régimen transitorio de un circuito lineal en el tiempo y el todo -respuesta completa- del régimen permanente.
- Si la potencia instantánea de un dipolo pasivo en R.E. Senoidal toma valores positivos y negativos, el dipolo sólo está formado por asociaciones de L y C.
- Si la potencia instantánea $p(t)$ de una carga trifásica no es una constante es porque las tres impedancias de carga no forman un sistema equilibrado.

C3) Se ha procedido a analizar, mediante MicroCapVII, la respuesta de un circuito obteniéndose la gráfica que se muestra en la figura. A la vista de la misma, determine de forma aproximada -dada la precisión del dibujo-:

- El orden del circuito (primero, segundo,...). (0,2 p)
- Tipo de fuente de alimentación independiente. (0,3 p)
- Al menos un polo forzado o natural del circuito. (0,3 p)

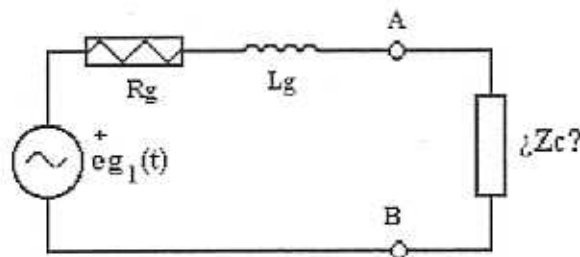


C4) Determine el equivalente monofásico del circuito trifásico mostrado en la figura. Para simplificar puede tomar cero la fase de la fuente en el esquema. (0,9 p)



C5) A una fuente real de tensión, en R.E.Senoidal se le conecta una impedancia Z_c cuya parte real (R_c) es variable, y su parte imaginaria (X_c) es constante. Con estos datos determine: (2x0,45 p)

- El valor de R_c para que la potencia activa (P) entregada a Z_c sea máxima.
- El valor de X_c para que la potencia reactiva (Q) entregada a Z_c sea máxima.



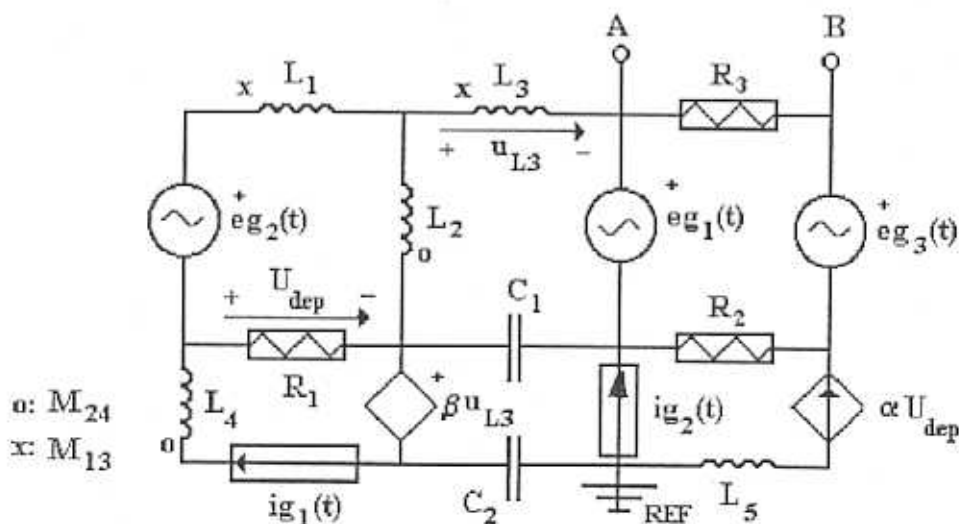
NOTA: Lee atentamente los enunciados antes de contestar a las cuestiones -en el orden que prefieras-, sin hacer juicios ni formular respuestas que no puedas justificar mediante resultados teóricos, ecuaciones, ejemplos, resultados del laboratorio, etc.

Asignatura: Teoría de Circuitos

Examen de Febrero de 2004. Problemas. Duración 2h 45m

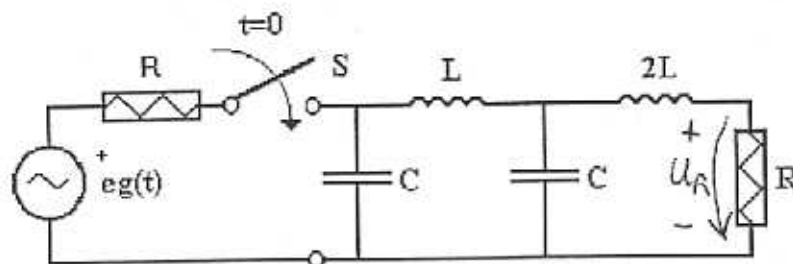
P1) Dado el circuito mostrado en la figura, en el que las fuentes son de excitación indeterminada, escriba:

- Ecuaciones integro-diferenciales del circuito, utilizando el método de las mallas (escritura directa de ecuaciones de malla, sin obtención de ramas, ni de matrices de conexión). (1,0 p)
- Supuestos nulos los acoplamientos magnéticos, las ecuaciones integro-diferenciales del circuito, utilizando el método de los nudos (escritura directa de ecuaciones, igual que en el caso anterior). Tome como referencia el nudo REF. (1,0 p)
- Indique y escriba qué ecuaciones necesitaría para resolver el equivalente de Thevenin entre los terminales A y B del circuito. (0,5 p)



P2) El circuito mostrado en la figura, que parte de condiciones iniciales nulas, está alimentado por una fuente tensión $e_g(t)$ constante a partir del instante $t=0$. Bajo estas condiciones determine para la tensión de la resistencia R , U_R :

- La función de transferencia $H(s)$. (1,1 p)
- Aplice los Teoremas del valor inicial y final al circuito. (0,6 p)
- Los polos naturales y forzados del circuito. (0,5 p)
- La respuesta transitoria del circuito originada por la fuente. (0,7 p)
- La duración aproximada del transitorio. (0,3 p)



$$\begin{cases} e_g(t) = 1000V \\ R = 10\Omega \\ L = 10^{-2}H \\ C = 10^{-5}F \end{cases}$$