

ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS
(2º Curso de Ingeniero Industrial)
Primera parte: teoría y cuestiones
 Convocatoria de Febrero de 2008. Duración 1h55m

Teoría:

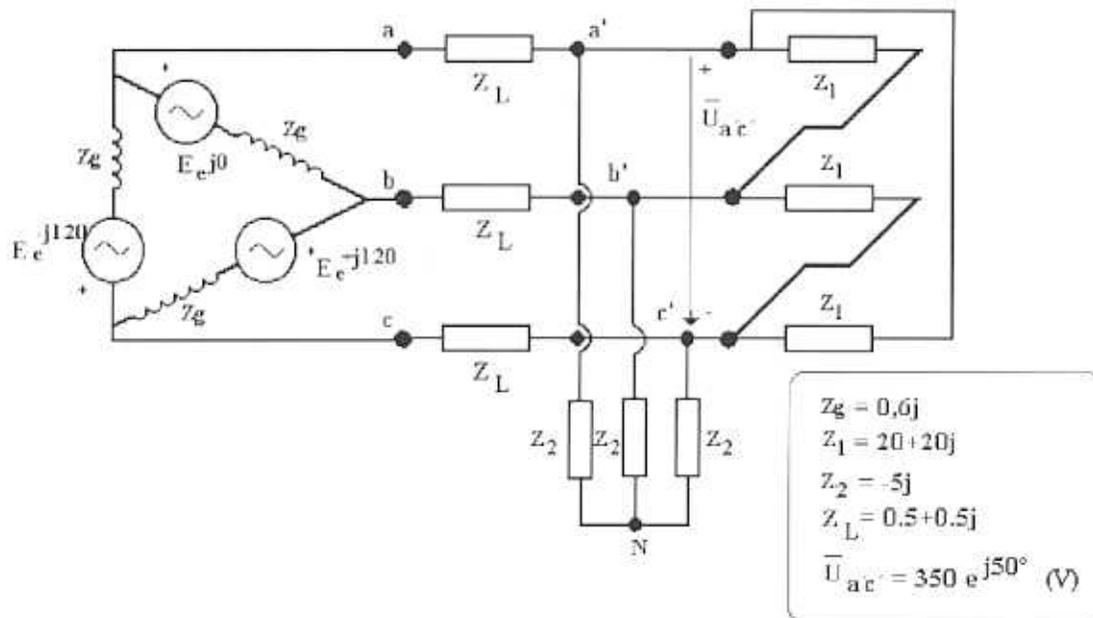
T1) Deduce y demuestra el valor de la potencia instantánea en una fase de un sistema trifásico y en el conjunto de las tres fases de un sistema trifásico equilibrado de frecuencia f . Como referencia toma la fase a (desfase 0) que viene dada por las expresiones: (0.8 p)

$$u_a(t) = \sqrt{2}U_f \cos(2\pi ft + 0)(V); i_a(t) = \sqrt{2}I_f \cos(2\pi ft - \varphi)(A)$$

T2) El Teorema de compensación. Hipótesis de partida, enunciado, demostración, utilidad y aplicaciones del mismo en un circuito eléctrico. (0.7 p)

Cuestiones:

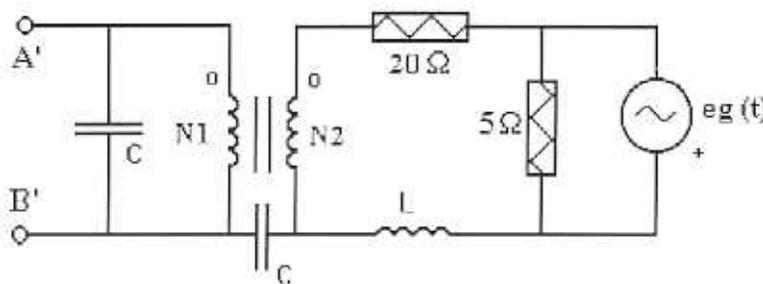
C1) El circuito trifásico de la figura trabaja en régimen estacionario. Se conoce el valor de la tensión de línea $U_{a'c'}$, y de las impedancias del circuito. Se desea determinar si las pérdidas de potencia reactiva en el generador trifásico superan o no el valor de 1kVAR. (1.1 p)



C2) El circuito de la figura se encuentra en régimen permanente alimentado por una fuente senoidal. En estas condiciones, determina:

- a) La intensidad de cortocircuito entre los terminales A' y B'. (0,6 p)
- b) La impedancia equivalente entre A' y B'. (0,5 p)

Datos: $e_g(t) = \sqrt{2} 200 \text{ sen}(100 \pi t - 0) \text{ V}$; $L = 63.7 \text{ mH}$; $C = 3.18 \mu\text{F}$; $N1/N2 = 20$



ASIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS
(2º Curso de Ingeniero Industrial)
Primera parte: teoría y cuestiones
Convocatoria de Febrero de 2008. Duración 1h55m

C3) En un circuito que ha sufrido la conexión y desconexión de elementos eléctricos en un instante de tiempo $t=0$, se ha obtenido la transformada de Laplace de la intensidad $i(t)$ en una de sus bobinas, que resulta ser:

$$\tilde{i}_i(s) = I(i_i(t)) = \frac{10^{10}(5s^2 + 100000)}{(s^4 - 400s^3 + 6 \cdot 10^4 s^2 + 4 \cdot 10^6 s)(s^2 + 10^6)}$$

Con estos datos se quiere:

- a) Deducir si la bobina tenía energía almacenada en el instante de producirse el transitorio. (0,2 p)
- b) Duración aproximada del periodo transitorio. (0,2 p)
- b) Determinar el valor de $i_i(t)$ en régimen permanente. (0,7 p)

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

