

# ELO102 – Teoría de Redes I – 1S 2012

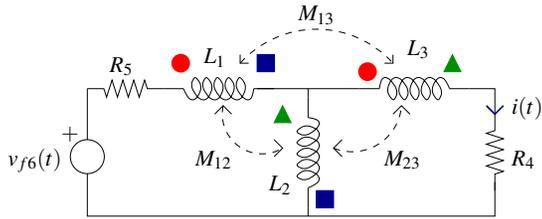
## Tercer Certamen

TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS

Cuando no sea posible calcular manualmente, deje sus resultados expresados en la forma más simple posible. UNIDADES EN S.I.

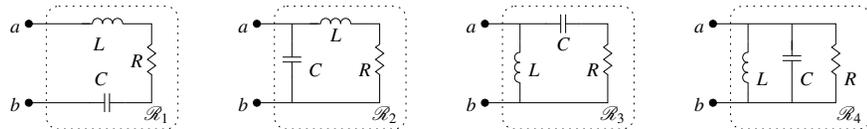
**Problema 2.1 (10 puntos)** En la red de la figura,  $v_{f6}(t) = \hat{V} \sin(\omega t)$ .

- Determine  $I$  en función de  $L_1, L_2, L_3, M_{12}, M_{13}, M_{23}, R_4, R_5, \hat{V}$  y  $\omega$ .
- Determine la corriente  $i(t)$  en estado estacionario si  $L_1 = L_2 = 0,1$ ;  $L_3 = 0,2$ ;  $M_{12} = M_{23} = 0,05$ ;  $M_{13} = 0,1$ ;  $R_4 = 3$ ;  $R_5 = 4$ ;  $\hat{V} = 1$  y  $\omega = 10$ .

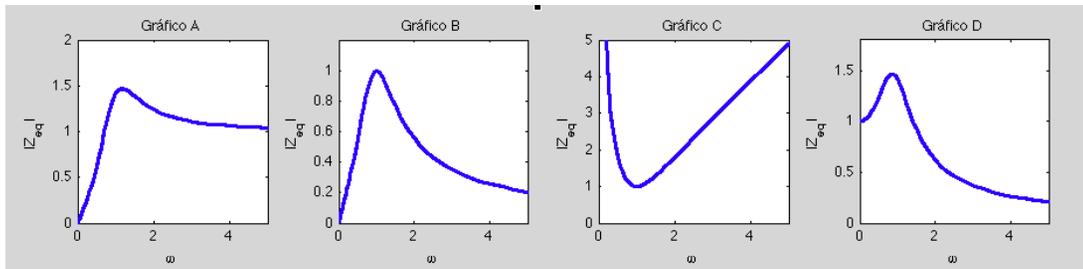


**Problema 2.2 (10 puntos)** Considere las cuatro redes de la figura

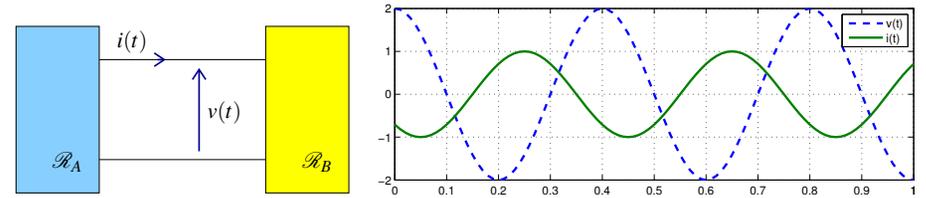
- Determine la impedancia equivalente desde los terminales  $a - b$  para cada una.



- Determine a cuál de las redes anteriores puede corresponder cada uno de los siguientes gráficos de magnitud de la impedancia equivalente en función de la frecuencia  $\omega$ , fundamentando claramente su respuesta (Note que **no** es necesario obtener el valor de las componentes):

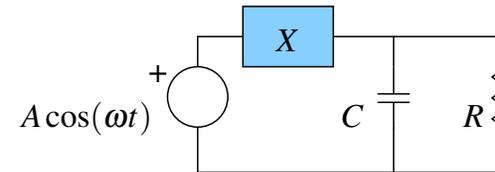


**Problema 2.3 (10 puntos)** En la interconexión de las redes  $\mathcal{R}_A$  y  $\mathcal{R}_B$  de la figura, se ha medido las señales de voltaje y corriente que aparecen en la gráfica. Determine, en promedio, cuál red entrega potencia a cuál red. Fundamente claramente su respuesta.



**Problema 2.4 (10 puntos)** En la red de la figura,  $A, \omega, R$  y  $C$  son datos conocidos.

- Si  $X$  es un cortocircuito, determine el F.P. desde los terminales de la fuente.
- Proponga una componente  $X$  (tipo y valor) para que la fuente de voltaje **no** entregue potencia reactiva.



**Problema 2.5 (10 puntos)** Considere una fuente de voltaje sinusoidal con impedancia interna  $Z_i = R_i + jX_i$  conocida que se conecta a una resistencia  $R_L$ , tal como se muestra en la figura.

- Determine la potencia compleja aparente **entregada por la fuente** de tensión.
- Determine para qué valor de  $R_L$  la potencia promedio **absorbida por dicha resistencia** es máxima.

