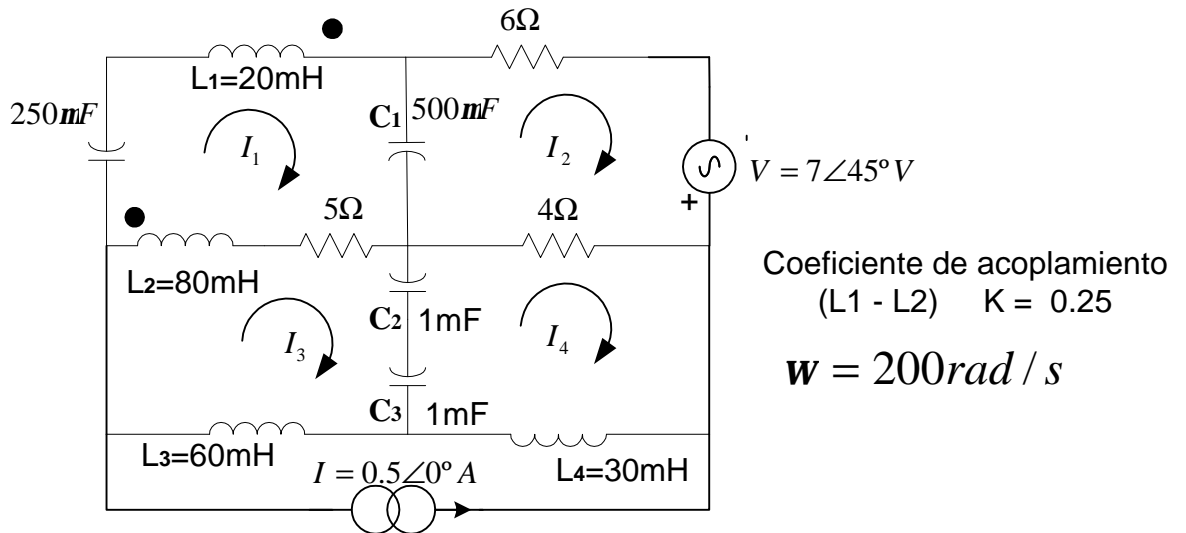


PUESTO Nº:	Apellidos
	Nombre :

CIRCUITOS - 1º I. Telecomunicación.
Examen de Problemas – 18 de junio de 2002

PROBLEMA·1 (2,5P)

Escribir el sistema de ecuaciones de malla del circuito, expresando las ecuaciones complejas en forma binómica y ordenadas por las corrientes I_1, I_2, I_3, I_4



Resumen de RESPUESTAS	
Ecuaciones	

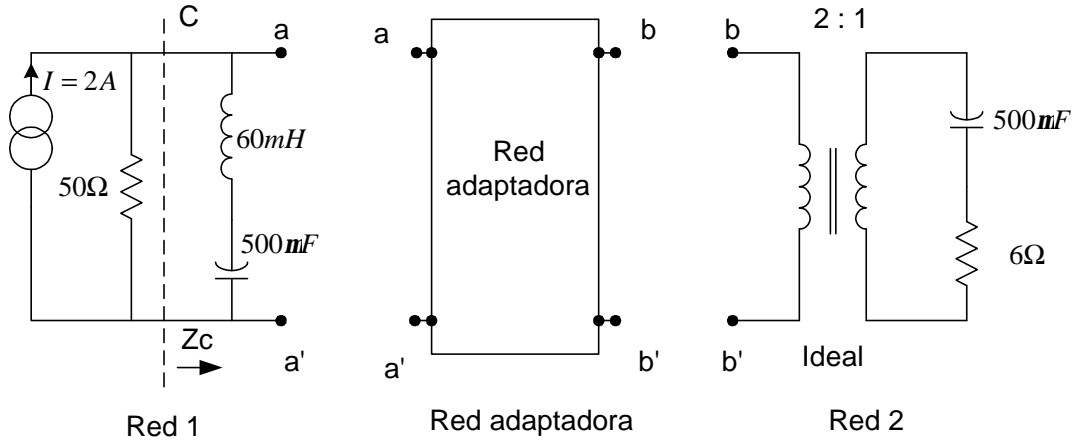
Planteamiento:

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

PROBLEMA 1 Planteamiento y resolución

PUESTO Nº:	Apellidos
	Nombre :

PROBLEMA 2 (2,5P)



Se desea adaptar las Redes 1 y 2 mediante otra red adaptadora, sin pérdidas, para una $\omega = 200\text{rad/s}$.

Averiguar:

- 1) El circuito equivalente de Norton para la red 1 en los puntos a,a'. (generador + inmitancia compleja)
- 2) La impedancia compleja de la red 2 vista desde los terminales b, b'
- 3) Cuando las redes están adaptadas en a,a' y b,b' mediante la red adaptadora sin pérdidas, ¿Qué impedancia Z_c se verá hacia la derecha si se abre la red 1 por el punto C? ¿En que se ha basado para su cálculo?.
- 4) Diseñar la red adaptadora para óptima transferencia de potencia. Dibujar su esquema y valores L y C

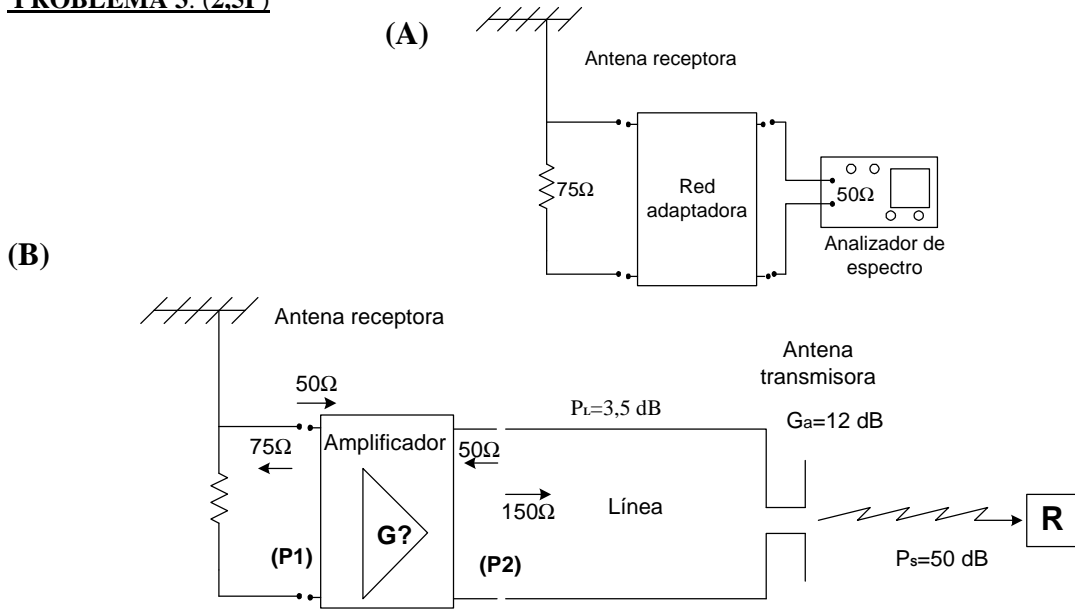
Resumen de RESPUESTAS	
1) Circuito equivalente de Norton	
2)	$Z_{bb'} =$
3)	$Z_c =$
	¿En qué se basa?:
4) Red Adaptadora	

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

PROBLEMA 2 Planteamiento y resolución

PUESTO Nº:	Apellidos
	Nombre :

PROBLEMA 3: (2,5P)



(A) Se desea construir un repetidor sencillo de TV para cubrir una zona de sombra. Se instala una antena receptora de 75Ω de impedancia . Para medir la señal disponible se dispone de un analizador de espectro de 50Ω de impedancia. Se decide construir un adaptador resistivo de mínimas pérdidas que adapte el analizador a la antena. Con el adaptador colocado, el analizador mide una señal de $60 \text{ dB}\mu\text{V}$.

- 1) Diseñar la red de adaptación, calculando los valores de sus componentes
- 2) Averiguar las pérdidas de dicha red
- 3) Calcular cual es la potencia, en dBm, medida por el analizador.
- 4) Calcular la máxima potencia disponible en la antena, en dBm

(B) Se construye el repetidor, siguiendo la Figura (B).: Se conecta la antena receptora a un amplificador de ganancia G desconocida, de 50Ω de impedancia de entrada y salida. La salida del amplificador se conecta a una línea que, cuando está cargada con la antena transmisora, presenta una impedancia de 150Ω y unas pérdidas por atenuación de $3,5 \text{ dB}$. La antena transmisora tiene una ganancia directa en la dirección del receptor de 12 dB . Las pérdidas en el espacio libre hasta el receptor R son de 50 dB .

5) Calcular las pérdidas de transductor perfecto (pérdidas de acoplamiento) en los acoplamientos de la antena al amplificador ($P1$) y en el del amplificador a la línea ($P2$).

6) Calcular la ganancia que debe tener el amplificador (Cargado con 50Ω en entrada y salida, pues así se especifica por el fabricante) para que en el receptor se reciban -30 dBm .

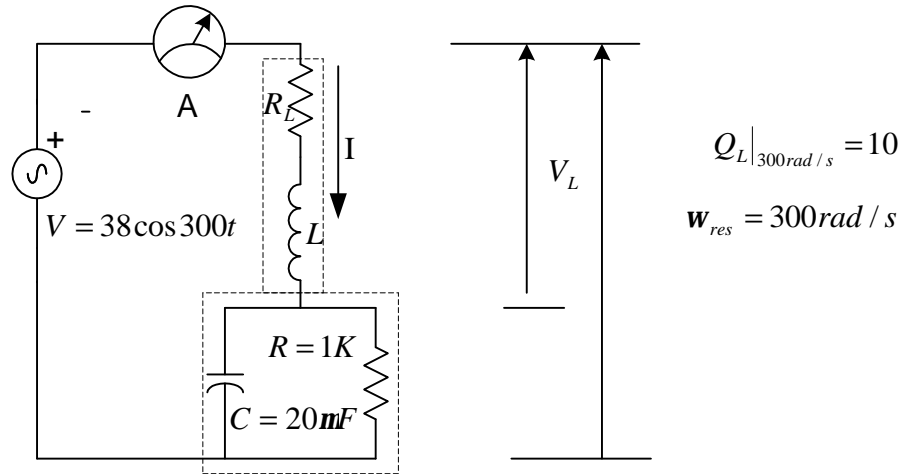
Resumen de RESPUESTAS	
1) Red adaptadora	
2)	Pérdidas (dB) =
3)	Potencia medida (dB_m) =
4)	Potencia disponible (dB_m) =
5)	Pérdidas de Transductor. (dB)
	$P1=$ $P2=$
6)	Ganancia del amplificador (dB) =

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

PROBLEMA 3 Planteamiento y resolución

PUESTO Nº:	Apellidos
	Nombre :

PROBLEMA 4 (2,5P)



Un circuito resonante serie está constituido por una bobina y un condensador reales, ambos con pérdidas. De la bobina se sabe que tiene un $Q = 10$ para la frecuencia de 300 rad/s , y del condensador, de 20 mF , que tiene una resistencia de pérdidas en paralelo equivalente a $1 \text{ K}\Omega$. Variando la frecuencia del generador, se detecta un máximo de corriente I , para $\omega = 300 \text{ rad/s}$.

Averiguar, a esta frecuencia:

- 1) Aplicando la condición de resonancia, el valor de la inductancia de la bobina.
- 2) La resistencia serie R_L de pérdidas de la bobina
- 3) El Q_T de todo el circuito
- 4) El ancho de banda a -3dB
- 5) Las frecuencias exactas de corte: ω_1, ω_2
- 6) El módulo de la tensión $|V_L|$ en bornes de la bobina **real**, para la ω de resonancia.

Resumen de RESPUESTAS	
1)	$L =$
2)	$R_L =$
3)	$Q_T =$
4)	$\omega \omega =$
5)	$\omega_1 =$ $\omega_2 =$
6)	$ V_L =$



:

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

PROBLEMA 4 Planteamiento y resolución

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

BORRADOR-A

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

BORRADOR-B

PUESTO Nº:	Apellidos :
	Nombre :

BORRADOR-C