UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTROMAGNETISMO Y TEORÍA DE CIRCUITOS
EXAMEN DE MICROONDAS 17 DE SEPTIEMBRE DE 2.013

Apellidos: ..... Nombre:.....

NORMAS DEL EXAMEN

El examen consta de cuatro ejercicios y su duración es de dos horas y media.
Se debe contestar a cada ejercicio en una hoja independiente.
Se debe entregar el enunciado junto con la Carta de Smith.
No se permite el uso de libros, ni apuntes.
Una vez iniciado el examen, si se abandona el aula, por cualquier motivo, no se podrá regresar.
La revisión de examen –que es personal y presencial- tendrá lugar los días 9 y 10 de Octubre. La revisión se podrá solicitar hasta las 10 horas del día 9 de Octubre. La publicación de las preactas será el 4 de Octubre. Detalles complementarios sobre la revisión se publicaran junto con las preactas.

Ejercicio 1 (25 puntos)

En el circuito de la figura 1 obtenga la potencia entregada en a la derecha de la discontinuidad y a la carga Z_0. Datos: $Z_0=Z_{01}=50\Omega$, $Z_{02}=75\ \Omega$, $\alpha_1=0.0035$ nep/cm, $\alpha_2=0.003$ nep/cm,

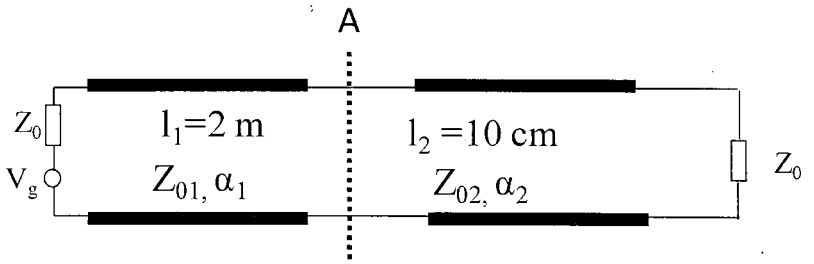


Figura 1.

Ejercicio 2 (25 puntos)

A partir de cualquier par de números enteros A, B se pueden obtener 3 enteros X, Y, Z que cumplen la condición $X^2=Y^2+Z^2$ Se pide obtener los valores X, Y, Z en función de A, B. Para ello:

.1. Calcule la matriz [S] respecto la misma impedancia real en la entrada y en la salida de un transformador de relación de vueltas n:1.

.2. Aplique a la matriz [S].obtenida las condiciones de circuitos sin pérdidas con n=A/B y sacar denominadores en las expresiones resultantes.

Ejercicio 3 (25 puntos)

Se debe encontrar la matriz S, referida a la impedancia Z_0, del dispositivo de la figura 2 sabiendo que:

1) El dispositivo es recíproco.
2) Tiene dos planos de simetría, P y P'.
3) Los accesos 1 y 2 se encuentran adaptados cuando todos los accesos se cargan con Z_0.
4) Los accesos 1 y 2 están desacoplados.
5) No tiene pérdidas.
6) Si el dispositivo se carga como se indica en la figura 3 el generador está adaptado y la señal de salida en 2 está en fase con la entregada por el generador.

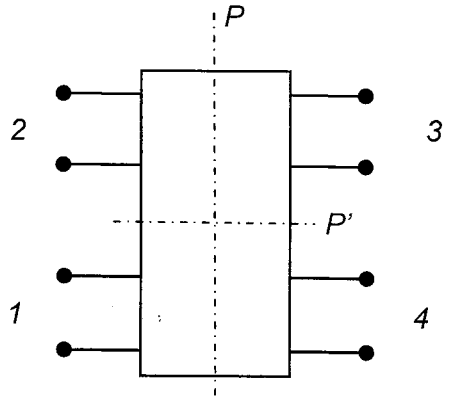


Figura 2.

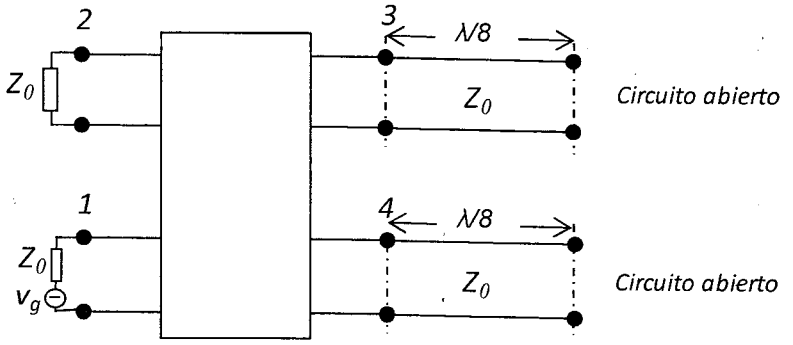


Figura 3.

Ejercicio 4 (25 puntos)

Se deben hallar los valores de d y l para que haya adaptación de impedancias. (Se debe tomar d mínima) en el circuito de la figura 4.

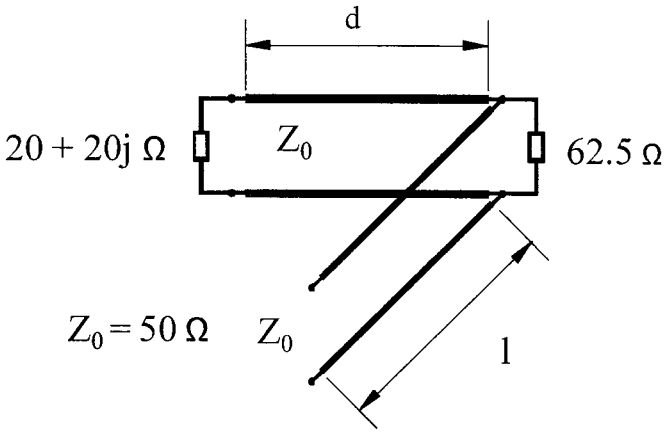
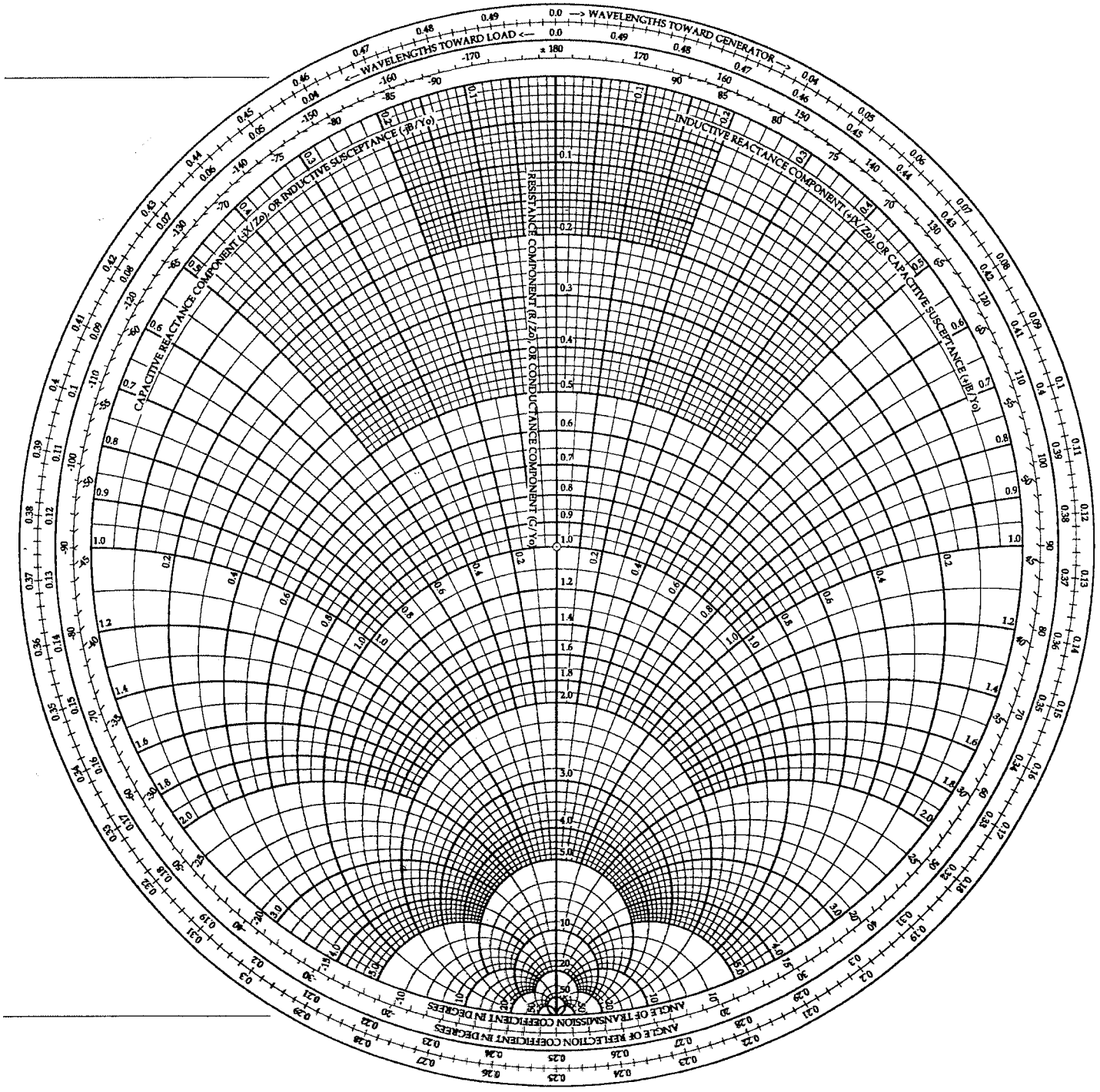


Figura 4.


WAVELENGTHS TOWARD GENERATOR
WAVELENGTHS TOWARD LOAD
INDUCTIVE REACTANCE COMPONENT (+jX/Zo), OR CAPACITIVE SUSCEPTANCE (+jB/Yo)
CAPACITIVE REACTANCE COMPONENT (-jX/Zo), OR INDUCTIVE SUSCEPTANCE (-jB/Yo)
RESISTANCE COMPONENT (R/Zo), OR CONDUCTANCE COMPONENT (G/Yo)
ANGLE OF TRANSMISSION COEFFICIENT IN DEGREES
ANGLE OF REFLECTION COEFFICIENT IN DEGREES