

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTROMAGNETISMO Y TEORÍA DE CIRCUITOS
EXAMEN DE MICROONDAS 7 JUNIO DE 2.012

Apellidos: Nombre:.....

--	--	--	--	--	--

NORMAS DEL EXAMEN

El examen consta de cuatro ejercicios y su duración es de tres horas.

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 tendrá lugar los días 1 y 2 de Julio. La revisión se podrá solicitar hasta las 10 horas del día 1 de Julio. La publicación de las preactas será el 27 de Junio. Detalles complementarios sobre la revisión se publicaran junto con las preactas.

Ejercicio 1 (25 puntos)

En el circuito de la figura 1, calcular, mediante el diagrama de Smith, los valores de l_x , en centímetros, y C_x , en Faradios, para que el generador esté adaptado a la frecuencia de 1 GHz.

Datos: $Z_1=56,25\Omega$, $Z_2=75\Omega$, $Z_3=50\Omega$, $\epsilon_r=1$ en todas las líneas de transmisión, $l_x \neq 0$

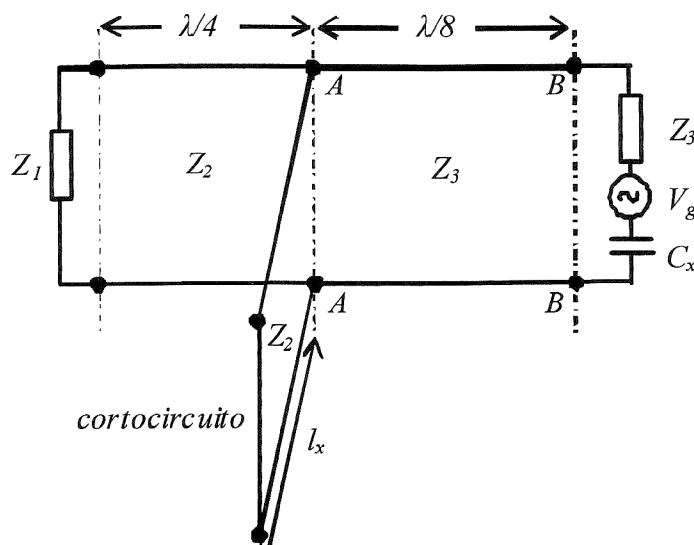


Figura 1.

Ejercicio 2 (25 puntos)

En una línea de transmisión sin pérdidas, de impedancia característica $Z_0=89 \Omega$, que está cargada con una impedancia de carga $Z_L=71-100j \Omega$, incide una onda de tensión en la carga $V^+=10V$ a la frecuencia de 4658 MHz.

Se pide:

Dibujar un gráfico con el módulo de la tensión en los 10cm finales de la línea.

Calcular el valor numérico del módulo de la tensión en la carga.

Calcular la distancia entre la carga y máximo más cercano del módulo de la tensión.

Finalmente, explicar los cambios que se producirían en el gráfico si la línea tuviera pérdidas.

Ejercicio 3 (25 puntos)

Obtenga los parámetros S de la red de la figura 2 referidos a 50Ω . A partir de ellos, obtenga la potencia entregada a la carga en el circuito de la figura 3 a la frecuencia de 3 GHz. ($\epsilon_r=1$)

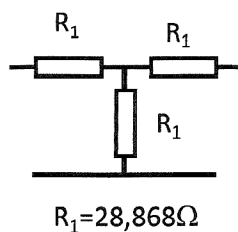


Figura 2.

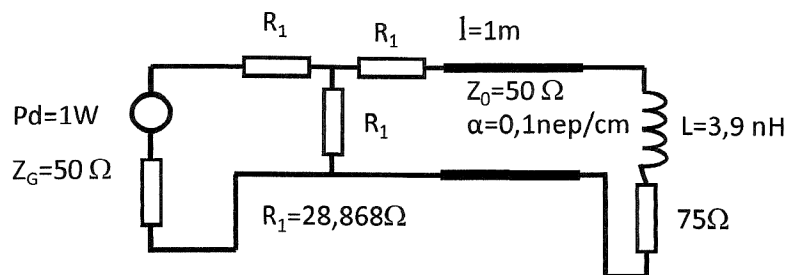


Figura 3.

Ejercicio 4 (25 puntos)

El circuito de la figura 4 representa un anillo asimétrico (acoplador de 180°). Sabiendo que en fase, aislamiento –o directividad– y reflexión se comporta como un anillo 3 dB ideal, que $|S_{21}|=0,8$ y que es un circuito recíproco y sin pérdidas. Y que usa como impedancia de referencia Z_0 .

Obtenga la matriz S del dispositivo.

Si se tiene el montaje de la figura 5, obtenga las potencias disipadas en Z_{L1} y Z_{L2} .

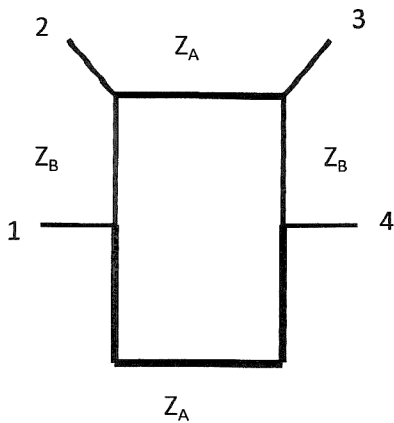


Figura 4.

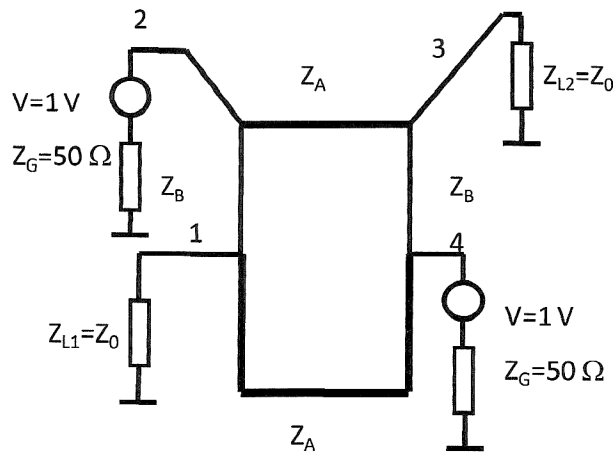


Figura 5.

