

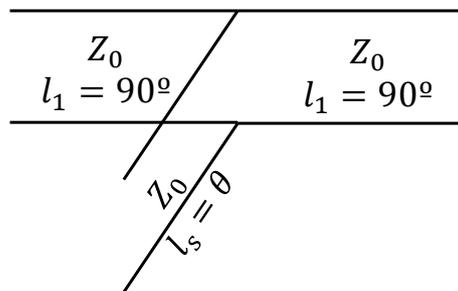


TRANSMISIÓN Y PROPAGACIÓN DE ONDAS

ENERO 2012

PROBLEMA 1 (5 puntos)

La siguiente figura representa un cuadripolo donde todas las líneas de transmisión son de la misma impedancia característica Z_0



- 1.- Calcule s_{11}
- 2.- Halle el valor de $|s_{21}|$
- 3.- Encuentre las longitudes eléctricas del stub (θ) que producen que las pérdidas de retorno sean nulas y aquellas longitudes que producen que las pérdidas de retorno sean infinitas.
- 4.- Encuentre la matriz de scattering

PROBLEMA 2 (5 puntos)

Cuando se envía señal en la dirección del eje z a través de una guía rectangular de dimensiones óptimas en el modo fundamental, terminada por una carga en $z = 0$, se observa que el campo eléctrico tiene la siguiente expresión temporal:

$$\vec{E} = 20 \cos\left(\frac{2\pi z}{37,5}\right) \sin\left(\frac{\pi x}{25}\right) \cos(\omega t) \hat{y} \quad (V/m)$$

Donde x, z están expresados en mm, siendo z la distancia a la carga.

Determine:

- a) La expresión temporal del campo magnético en el interior de la guía
- b) Frecuencia de corte del modo fundamental
- c) Frecuencia de trabajo
- d) Potencia media que se propaga por la guía
- e) La expresión temporal del campo eléctrico asociado a la onda incidente
- f) Potencia media asociada a la onda incidente
- g) Amplitud del campo eléctrico en un máximo y en un mínimo
- h) Impedancia y coeficiente de reflexión de la carga
- i) Impedancia y coeficiente de reflexión a una distancia de 9,37 mm de la carga
- j) Potencia media disipada en la carga