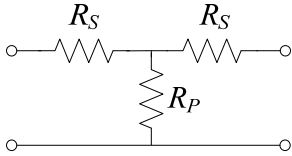


Circuitos de Alta Frecuencia - Examen Parcial 2

Octubre 14, 2021

Nombre: _____ **Exp.:** _____

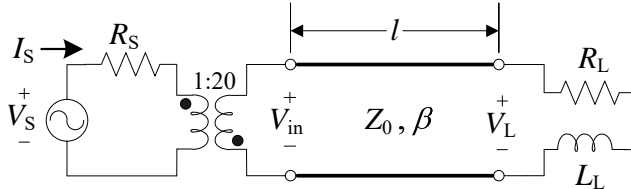
1. La siguiente red de dos puertos utiliza $R_S = 8.56 \, \Omega$ y $R_P = 141.8 \, \Omega$. Suponiendo una impedancia de referencia de $50 \, \Omega$, calcula sus parámetros $|S_{11}|$ y $|S_{21}|$ en escala decimal y en dB.



2. La siguiente matriz de parámetros S fue medida a 1 GHz para una red de dos puertos. a) ¿La red es recíproca?; b) ¿La red tiene pérdidas?; c) ¿Cuánto vale el coeficiente de reflexión en el puerto 1 si el puerto 2 se termina con un circuito abierto?

$$S = \begin{bmatrix} 0.05 \angle 180^\circ & 0.9 \angle 45^\circ \\ 0.9 \angle 45^\circ & 0.1 \angle -90^\circ \end{bmatrix}$$

3. El generador de energía eléctrica mostrado abajo se modela con una fuente de voltaje $V_S = 110 \text{ V rms}$ a 60 Hz en serie con una resistencia interna $R_S = 1.25 \Omega$. El generador se conecta a una línea de transmisión mediante un transformador ideal con relación de transformación de 1:20. La línea de transmisión está conectada a una carga inductiva con $R_L = 82 \Omega$, y $L_L = 65 \text{ mH}$, como se muestra abajo. La línea usa $Z_0 = 75 \Omega$, $l = 380 \text{ km}$, y $v_p = c$ (velocidad de la luz). Usando parámetros ABCD, calcular el voltaje en la carga V_L (magnitud y ángulo) y la corriente en el generador I_S (magnitud y ángulo).



4. Las siguientes matrices son de parámetros S balanceados o diferenciales. Ambas matrices fueron medidas a la misma frecuencia y con la misma impedancia de referencia.

| Circuito A | Circuito B |
|--|--|
| $S = \begin{bmatrix} 0.15 \angle 80^\circ & 0.9 \angle 190^\circ & 0.2 \angle -45^\circ & 0 \\ 0.9 \angle 185^\circ & 0.12 \angle 18^\circ & 0 & 0.35 \angle 60^\circ \\ 0.2 \angle -45^\circ & 0.15 \angle 10^\circ & 0 & 0.75 \angle -35^\circ \\ 0.15 \angle 10^\circ & 0.35 \angle 60^\circ & 0.75 \angle -35^\circ & 0 \end{bmatrix}$ | $S = \begin{bmatrix} 0.1 \angle 7^\circ & 0.8 \angle 45^\circ & 0.2 \angle -45^\circ & 0.12 \angle -85^\circ \\ 0.7 \angle 45^\circ & 0 & 0.3 \angle -95^\circ & 0.35 \angle 60^\circ \\ 0.2 \angle -45^\circ & 0 & 0 & 0.45 \angle -35^\circ \\ 0 & 0.35 \angle 60^\circ & 0.45 \angle -35^\circ & 0 \end{bmatrix}$ |

- ¿Cuál de los dos circuitos tiene mejor transmisión de información? ¿Por qué?
- ¿Cuál de los dos circuitos está mejor acoplado para la señal de información? ¿Por qué?
- ¿Cuál de los circuitos es más inmune al ruido? ¿Por qué?
- ¿Cuál de los dos circuitos genera más ruido? ¿Por qué?