

## Tutoría 07

**Problema 1:** Considere el siguiente circuito:

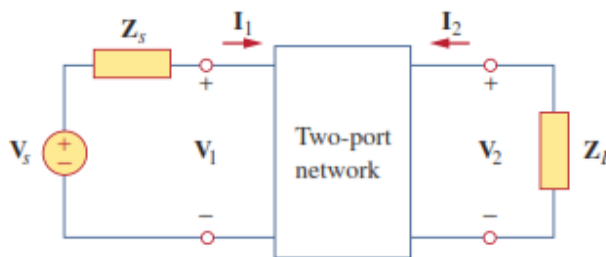


Figura 1. Circuito para el problema 1

Ahora:

- Utilizando los parámetros  $\mathbf{z}$  de la red de dos puertos anterior encuentre la relación entre  $V_2/V_s$  en términos de  $Z_s$ ,  $Z_L$  y de los parámetros  $\mathbf{z}$ .
- Considerando el siguiente circuito y el resultado anterior encuentre la ganancia de tensión  $V_2/V_s$ . (sugerencia: debe encontrar los parámetros  $\mathbf{z}$  que requiera).

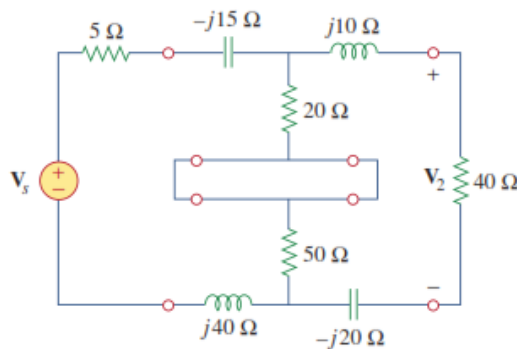


Figura 2. Circuito para el problema 1

**Respuestas:**

- $$\frac{V_2}{V_s} = \frac{z_{21}z_L}{z_s z_L + z_s z_{22} + z_{11} z_L + z_{11} z_{22} - z_{12} z_{21}}$$
- $$\frac{V_2}{V_s} = 0,68 \angle -29,05^\circ$$

**Problema 2:** Para el siguiente circuito determine los parámetros  $\mathbf{z}$ ,  $\mathbf{y}$ ,  $\mathbf{h}$ ,  $\mathbf{g}$ ,  $\mathbf{T}$  y  $\mathbf{t}$ :

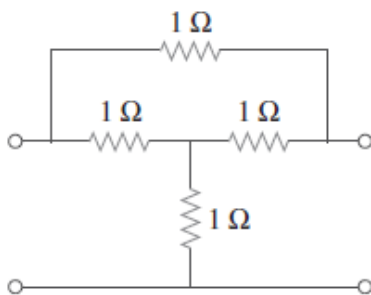


Figura 3. Circuito para el problema 2

Respuestas:

$$[\mathbf{z}] = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} & \frac{4}{3} \\ \frac{4}{3} & \frac{5}{3} \end{bmatrix} \Omega \quad [\mathbf{y}] = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{4}{3} \\ -\frac{4}{3} & \frac{5}{3} \end{bmatrix} \text{S} \quad [\mathbf{h}] = \begin{bmatrix} \frac{3}{5} \Omega & \frac{4}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{3}{5} \text{S} \end{bmatrix} \quad [\mathbf{g}] = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} \text{S} & -\frac{4}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{3}{5} \Omega \end{bmatrix} \quad [\mathbf{T}] = \begin{bmatrix} \frac{5}{4} & \frac{3}{4} \Omega \\ \frac{3}{4} \text{S} & \frac{5}{4} \end{bmatrix}$$

$$[\mathbf{t}] = \begin{bmatrix} \frac{5}{4} & \frac{3}{4} \Omega \\ \frac{3}{4} \text{S} & \frac{5}{4} \end{bmatrix}$$

**Problema 3:** Determine los parámetros  $\mathbf{y}$  para  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$  del circuito con el amplificador operacional siguiente. Determine los parámetros  $\mathbf{h}$  correspondientes.

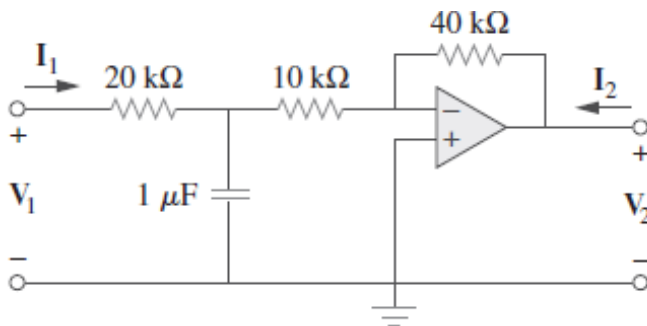


Figura 4. Circuito para el problema 3

Respuesta:

$\Delta z = 0$ . Por lo tanto, no tiene parámetros  $\mathbf{y}$  y  $\mathbf{h}$  definidos.

**Problema 4:** Obtenga la matriz de parámetros de transmisión inversa del siguiente circuito:

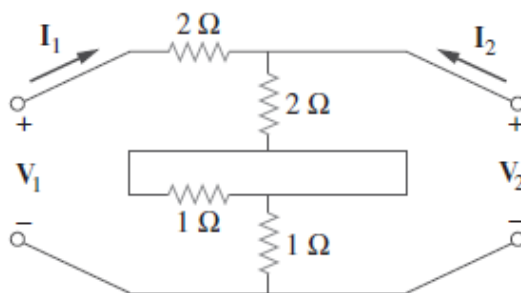


Figura 5. Circuito para el problema 4

Respuesta:

$$[t] = \begin{bmatrix} 1 & 2\Omega \\ \frac{1}{3}S & \frac{5}{3} \end{bmatrix}$$

**Problema 5:** Considere dos redes de dos puertos  $N_a$  y  $N_b$  descritas por las siguientes matrices de parámetros:

$$[z_a] = \begin{bmatrix} 8 & 6 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \Omega \quad [y_b] = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 2 & 10 \end{bmatrix} S$$

Considerando el siguiente circuito:

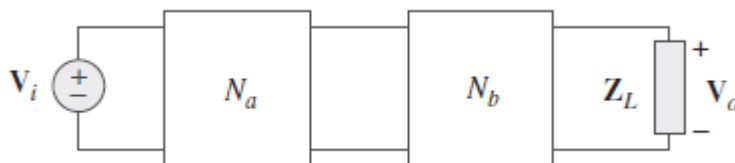


Figura 6. Circuito para el problema 5

- Determine los parámetros  $g$  de los dos puertos completos.
- Encuentre la relación de tensiones  $V_o/V_i$  para  $Z_L = 2\Omega$ .

Respuestas:

$$\begin{aligned} \text{a) } [g] &= \begin{bmatrix} \frac{75}{248}S & \frac{-1}{62} \\ \frac{-1}{186} & \frac{17}{186}\Omega \end{bmatrix} \\ \text{b) } \frac{V_o}{V_i} &= \frac{-2}{389} \end{aligned}$$