



### Reflexión normal dieléctrico/dieléctrico (cont.)

- 1) Si  $\eta_1 = 10 \Omega + j 20 \Omega$  y  $\eta_2 = 30 \Omega + j 40 \Omega$ , calcular: a) coeficiente de reflexión  $\Gamma_E$ ; b) coeficiente de refracción  $T_E$ ; c) relación de onda estacionaria ROE ( $\rho$ ).
- 2) Demostrar la fórmula de cálculo del coeficiente de reflexión del vector campo eléctrico  $\Gamma_E$ .
- 3) Indicar lo que sucede con el frente de corriente en la carga  $Z_L$  si al final de una línea de transmisión de impedancia característica  $Z_0$ , está terminada en circuito abierto ( $Z_L = \infty \Omega$ ).
- 4) Indicar lo que sucede con el frente de tensión en la carga  $Z_L$  si al final de una línea de transmisión de impedancia característica  $Z_0$ , está terminada en cortocircuito ( $Z_L = 0 \Omega$ ).

### Respuestas

2) Demostración del coeficiente de reflexión.

Conociendo:

$$\begin{aligned} e &= e^+ + e^- & i^+ &= \frac{e^+}{Z_0} & \Gamma &= \frac{e^-}{e^+} \\ i &= i^+ + i^- & i^- &= -\frac{e^-}{Z_0} \end{aligned}$$

$$Z_L = \frac{e}{i} = \frac{e^+ + e^-}{i^+ + i^-} = \frac{e^+ + e^-}{\frac{e^+}{Z_0} - \frac{e^-}{Z_0}} = \frac{e^+(1 + \frac{e^-}{e^+})}{e^+(\frac{1}{Z_0} - \frac{e^-}{e^+ Z_0})} = \frac{1 + \Gamma}{\frac{1}{Z_0} - \frac{\Gamma}{Z_0}}$$

$$Z_L = \frac{1 + \Gamma}{\frac{1}{Z_0} - \frac{\Gamma}{Z_0}}$$

$$Z_L \left( \frac{1}{Z_0} - \frac{\Gamma}{Z_0} \right) = 1 + \Gamma$$

$$\left( \frac{Z_L}{Z_0} - \frac{\Gamma Z_L}{Z_0} \right) = 1 + \Gamma$$

$$\left( \frac{Z_L}{Z_0} - 1 \right) = \frac{\Gamma Z_L}{Z_0} + \Gamma$$

$$\left( \frac{Z_L}{Z_0} - 1 \right) = \left( \frac{Z_L}{Z_0} + 1 \right) \cdot \Gamma$$

$$\Gamma = \frac{\left( \frac{Z_L}{Z_0} - 1 \right)}{\left( \frac{Z_L}{Z_0} + 1 \right)}$$

$$\Gamma = \frac{\left( \frac{Z_L - Z_0}{Z_0} \right)}{\left( \frac{Z_L + Z_0}{Z_0} \right)} \quad \Gamma = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0}$$



1)

$$\Gamma = \frac{5}{13} - \frac{1}{13}j$$

$$T_E = \frac{18}{13} - \frac{1}{13}j$$

$$ROE = 2.62$$

3) El frente de corriente es invertido cuando  $Z_l = \infty \Omega$

4) El frente de tensión es invertido cuando  $Z_l = 0\Omega$