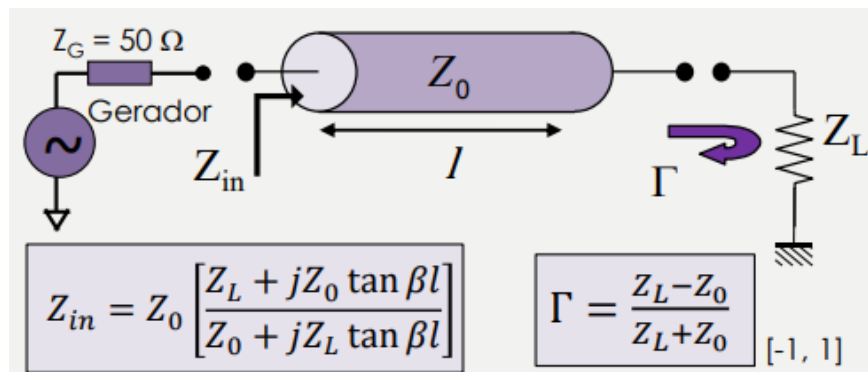


Aula 2 - Exercício Zin



Casos especiais da linha de transmissão: β : constante de fase: $2\pi/\lambda$.

a) $Z_L = Z_0$

$$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_0 + jZ_0 \tan \beta l}{Z_0 + jZ_0 \tan \beta l}, \text{ logo } Z_{in} = Z_0 \text{ (Carga Casada)}$$

b) $l = \lambda/4$

$$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 4}}{Z_0 + jZ_L \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 4}}, Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \pi/2}{Z_0 + jZ_L \tan \pi/2}, \text{ como } \tan \pi/2 = \infty, \text{ o termo imaginário é muito maior que o real, logo podemos desprezar a parte real, assim } \frac{jZ_0 \tan \pi/2}{jZ_L \tan \pi/2} \text{ é igual a } \frac{Z_0}{Z_L}.$$

$$\text{Logo, } Z_{in} = \frac{Z_0^2}{Z_L} \text{ (Transformador de Impedâncias)}$$

c) $l = \lambda/2$

$$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 2}}{Z_0 + jZ_L \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 2}}, Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \pi}{Z_0 + jZ_L \tan \pi}, \text{ como } \tan \pi = 0.$$

$$\text{Logo, } Z_{in} = Z_L \text{ (Não importa } Z_0 \text{ e } \beta \text{)}$$

d) $l \ll \lambda$

$$Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 10}}{Z_0 + jZ_L \tan \frac{2\pi\lambda}{\lambda 10}}, Z_{in} = Z_0 \frac{Z_L + jZ_0 \tan \pi/5}{Z_0 + jZ_L \tan \pi/5}, \text{ como } \tan \pi/5 \text{ é}$$

aproximadamente 0, e se diminuirmos ainda mais l chegaremos a 0.

$$\text{Logo, } Z_{in} = Z_L, \text{ como no item c. (Linha transparente)}$$