

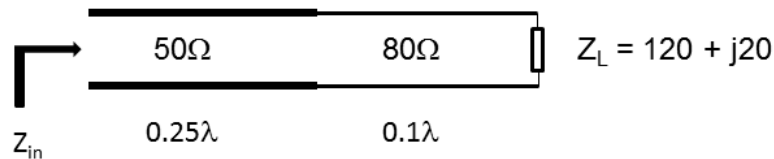
Exercício Linhas de transmissão
Prof. Marcelo Perotoni

1. Calcule um circuito ressonante paralelo baseado em RLC ($R=50$, $C=10\text{nF}$ e L emulado por uma linha de transmissão em curto). Compute o comprimento físico da linha para fazer o tanque ressoar em 250 MHz.

2. Mostre que uma linha de transmissão de impedância característica Z_0 terminada em Z_L quando possui comprimento de 90° temos:

$$Z_{in} = \frac{Z_0^2}{Z_L}$$

3. Determine a impedância de entrada Z_{in} (linha de transmissão sem perdas).

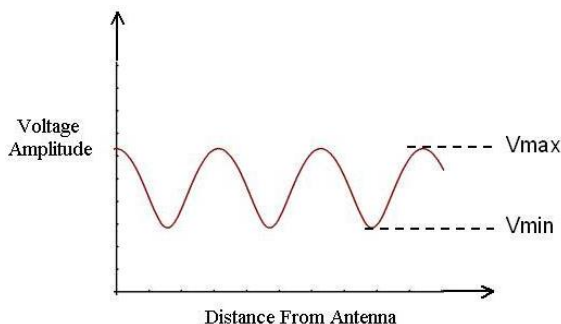


4. Uma linha de transmissão sem perdas, impedância característica $Z_0=100\Omega$ é terminada em uma carga de $50+j40$. Determine:

- (a) Z_{in} para $x=0.2\lambda$ da carga;
- (b) As duas primeiras (menores) distâncias, a partir da carga, onde Z_{in} é puramente real (reatâncias nulas). Para esse caso, empregue algum software (Excel/Matlab). Mostre a curva Z_{in} vs. X .

5. Uma linha com 6 metros de comprimento apresenta as impedâncias de entrada para saída em aberto $(2.88-j50.17)\Omega$ e curto $(4.16+j70.11)\Omega$. Computar sua impedância característica e fator de atenuação.

6. Temos a medida da tensão de onda estacionária ao longo de uma linha de transmissão – ao lado, $V_{max}=3\text{ V}$ e $V_{min}=1\text{ V}$. Compute VSWR, o coeficiente de reflexão Γ . Qual condição teria que ser visualizada no gráfico para termos pontos de casamento perfeito? Se $V_{min}=\text{zero}$ que interpretação teríamos?



7. Uma linha sem perdas tem impedância característica de 50Ω , comprimento de 13.4 m e uma carga de $(40-j30)\Omega$, em 280 MHz. Determinar o coeficiente de reflexão na carga, vswr e a impedância na entrada da linha.

8. Um gerador de 50Ω foi conectado a uma carga de 45Ω e outra de $13+j45$. Compute a potência disponível na carga para os dois casos contando que o gerador entrega 1 W.

9. Uma linha tem impedância característica de 75Ω , e é terminada com uma carga resistiva. Ao medir a distribuição de tensão ao longo da linha, o valor resultante ficou entre 3 e 8.5 V. Determinar a impedância da carga se (a) tensão refletida na carga possui fase oposta à tensão incidente e (b) tensões refletidas e incidentes com mesma fase.

10. Considere uma antena radiando 100 MHz, alimentada por uma linha sem perdas de 50Ω , 39.3 metros de comprimento e fator de velocidade de 0.75. A extensão da linha de transmissão é superior ao necessário para instalar um equipamento de medida de impedância da antena. Calcule a menor parcela a ser descartada dessa linha para a medição da referida impedância.