

## 3ª Lista Exercícios

$$1) \text{ VSWR} = \frac{V_{\text{máx}}}{V_{\text{mín}}} = \frac{100}{45} = 2,22$$

Se a carga é menor que a impedância característica, temos que a carga é:

$$\frac{300}{2,22} = \boxed{135,13 \text{ ohms}}$$

Se a carga é maior que a impedância característica, temos que a carga é:

$$300 \cdot 2,22 = \boxed{666 \text{ ohms}}$$

$$2) S_{\text{máx}} \rightarrow 10 \log(S) \text{ dBm} = 7 \text{ dBm}$$

Logo, a perda de retorno é de 3 dBm, pois o guado entrega 10 dBm.

3) Tensão na linha usando divisor de tensão:

$$V = S \cdot \frac{50}{50+30} = S \cdot \frac{5}{8} = \frac{25}{8} = 3,125 \text{ V}$$

$t = \begin{cases} 0 < t < T, & V_s = 0, \text{ pois a onda ainda não chegou ao fim da linha} \end{cases}$

$t = T$ , Coeficiente de reflexão no fim da linha = 0,2, logo,

$$\text{Tensão refletida} = 3,125 \cdot 0,2 = 0,625 \text{ V}$$

$$\text{Assim, } V_s = 3,125 + 0,625 = 3,75 \text{ V}$$

$T < t < 3T$ ,  $V_s = 3,75$ , pois em  $t = 2T$  a tensão refletida

chega no início da linha e é refletida novamente com coeficiente -0,25, logo

$$T_r(\text{Tensão Refletida}) = 0,625 \cdot (-0,25) = -0,15625 \text{ V.}$$

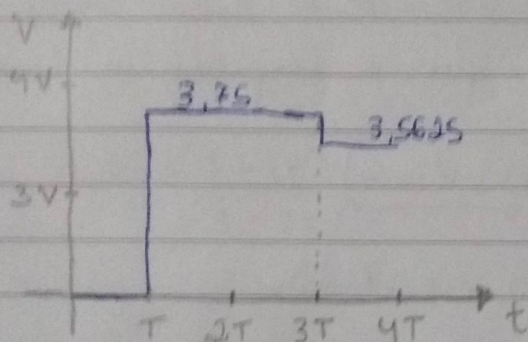


$t = 3T$ , a onda refletida no início da linha chega ao final e é refletida novamente

$$T_r = -0,15625 \cdot 0,2 = -0,03125$$

$$\text{Logo } V_s = 3,75 - 0,15625 - 0,03125 = 3,5625$$

$3T < t < 4T$ ,  $V_s = 3,5625$  pois em  $t = 4T$  a tensão refletida aparece no início da linha e é refletida novamente, porém, só aparecerá na saída em  $t = 5T$



4)  $V_c = \lambda \cdot f$      $f = 100 \cdot 10^6 \text{ Hz}$   
 $\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{10^8} = 3 \text{ m}$

Vendo a imagem, o sinal se repete a cada  $0,5\lambda$ , assim, com  $\frac{1}{4}\lambda$  a perda se interpolará, fazendo com que se pareça um sinal aliado, assim o menor comprimento deve ser  $\boxed{l = \frac{3 \text{ m}}{4}}$

5)  $V = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$      $\lambda = \frac{2}{3} \text{ m}$

$$f = 3 \cdot 10^8 \text{ Hz}$$

$$Z_c = 300 \Omega$$

$$l = 0,42 \text{ m}$$

$$Z_{ent} = 300 + 300j, \text{ normalizando}$$

$$Z_{ent} = 1 + 1j$$

Para acharmos o ponto precisamos andar  $0,42 \cdot \frac{2}{3} = 0,63$  na direção da carga (sentido esquerdo)

Então, chegamos no ponto

$$Z_L = 0,42 + 0,18j \rightarrow Z_L = 126 + 54j$$



$$6) \quad \lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{10^8} \text{ m} \quad l = 3 \cdot \frac{1}{4} = 0,75 \text{ m}$$

$$200 \text{ MHz} \quad \lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8} = 1,5 \text{ m}$$

Logo, podemos ver que o circuito se comporta como um circuito aberto, pois o seu comprimento é múltiplo de  $\frac{1}{4}$  do comprimento de onda.

$$7) a) \quad \text{SWR} = \frac{1 + |r|}{1 - |r|}$$

$$\underline{S = 5 \text{ dBm}} \text{ abso em } f = 1,934 \text{ GHz}$$

$$|r| = \frac{S-1}{S+1} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{SWR} = \frac{\frac{5}{\frac{2}{3}}}{1} = 5$$

$$b) \quad P_{\text{inc}} = 10 \log(10) = 10 \text{ dBm}$$

$$\begin{array}{cc} \text{Incidente} & \text{poda} \\ 10 \text{ dBm} & - 10 \text{ dBm} = 0 \text{ dBm} \end{array}$$

Logo, a potência refletida é de 1 mW, pois houve perda de 10 dBm.

$$10 \log x = 0$$

$$\log x = 0$$

$$x = 1 \text{ mW}$$