

AT07

Leonardo Santos - GRR20196154

A primeira etapa do exercicio foi calcular a equação do divisor de tensão do circuito ilustrado Figura 1 a seguir

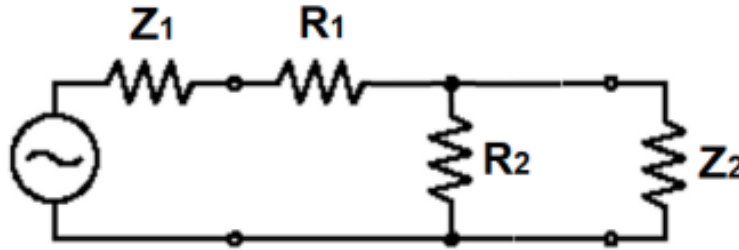


Figura 1: esquemático do circuito

Portanto tem-se:

$$V_2 = V * \frac{R_2 \parallel Z_2}{R_1 + Z_1 + (R_2 \parallel Z_2)}$$

Sabe-se que:

$$Z_1 - R_1 = (R_2 \parallel Z_2)$$

Logo:

$$V_2 = 2V_0 * \frac{Z_1}{Z_1 - R_1}$$

Sabe-se pelo slide 09 do capítulo 3 que:

$$S_{31} = \left[2 \frac{V_3}{V} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

Porém como busca-se o parametro S_{21} :

$$S_{21} = \left[\frac{2V_0}{V_2} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

Agora substituindo as equações tem-se :

$$S_{21} = \left[\frac{\frac{2V_0}{2V_0 * \frac{Z_1}{Z_1 - R_1}}}{\frac{Z_1}{Z_1 - R_1}} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

$$S_{21} = \left[\frac{Z_1 - R_1}{Z_1} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

Substituindo o valor de R_1 :

$$S_{21} = \left[\frac{Z_1 - Z_1 \left(\sqrt{1 - \frac{Z_2}{Z_1}} \right)}{Z_1} \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

$$S_{21} = \left[\left(1 - \sqrt{1 - \frac{Z_2}{Z_1}} \right) \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} \right]$$

$$S_{21} = a = \left[\sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} - \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} - 1} \right]$$