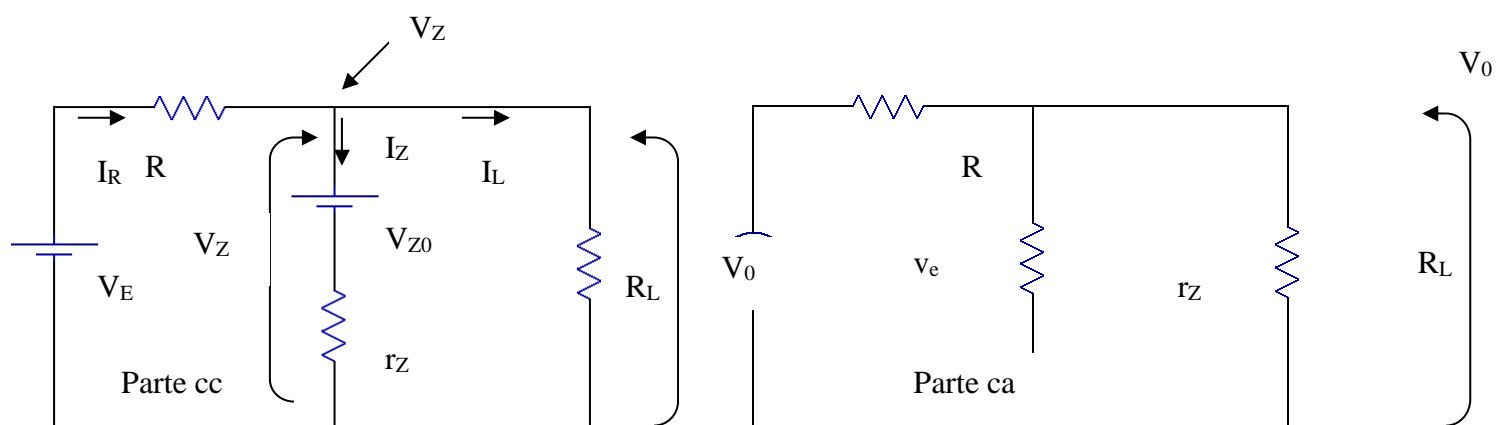


## RESPOSTAS (Gabarito de divulgação teste 7 PSI 3321)



1) Da parte cc, considerando-se o ponto de operação fornecido, temos:

$$V_Z = V_{Z0} + r_z I_Z, \text{ onde } V_{Z0} = 10 - 20.5m = 9,9V \quad (\text{Versão 1})$$

$$V_Z = V_{Z0} + r_z I_Z, \text{ onde } V_{Z0} = 20 - 20.5m = 19,9V \quad (\text{Versão 2})$$

2) Se considerarmos a ausência da carga  $R_L$ , temos  $I_Z$ :

$$I_Z = \frac{V_{DD} - V_{Z0}}{R + r_z} = \frac{22 - 9,9}{2,4k + 20} = 5mA, \text{ resultando em } V_0:$$

$$V_0 = V_{Z0} + r_z I_Z = 9,9 - 20.5m = 10V \quad (\text{Versão 1})$$

$$I_Z = \frac{V_{DD} - V_{Z0}}{R + r_z} = \frac{32 - 19,9}{2,4k + 20} = 5mA, \text{ resultando em } V_0:$$

$$V_0 = V_{Z0} + r_z I_Z = 19,9 - 20.5m = 20V \quad (\text{Versão 2})$$

3) Para  $R=2k\Omega$  e  $R_L=10k\Omega$ , temos  $V_Z$  medido paralelamente a  $V_0$ , logo,  $V_Z=V_0$ :

$$V_Z = V_0 = V_{Z0} + r_z I_Z = 9,9 - 20.5m = 10V \quad (\text{Versão 1})$$

$$V_Z = V_0 = V_{Z0} + r_z I_Z = 19,9 - 20.5m = 20V \quad (\text{Versão 2}).$$

4) No ponto de tensão  $V_Z$  e do equacionamento das correntes,  $I_Z$  equivale a:

$$I_L = \frac{V_Z}{R_L} = \frac{10}{10k} = 1mA \quad \quad \quad I_R = \frac{V_{DD} - V_Z}{R} = \frac{22 - 10}{2k} = 6mA \quad (\text{Versão 1})$$

$$I_L = \frac{V_Z}{R_L} = \frac{20}{20k} = 1mA$$

$$I_R = \frac{V_{DD} - V_Z}{R} = \frac{32 - 20}{2k} = 6mA \quad (\text{Versão 2})$$

$$I_Z = I_R - I_L = (6 - 1)m = 5mA \quad (\text{Ambas as versões})$$

Na parte ca, a ondulação na tensão de saída é:

$$\Delta v_0 = \Delta v_{DD} \cdot \frac{r_Z}{R + r_Z} = (\pm 2,02) \cdot \frac{20}{2k + 20} = \pm 0,02V \quad (\text{Versão 1})$$

$$\Delta v_0 = \Delta v_{DD} \cdot \frac{r_Z}{R + r_Z} = (\pm 4,02) \cdot \frac{20}{2k + 20} = \pm 0,04V \quad (\text{Versão 2})$$