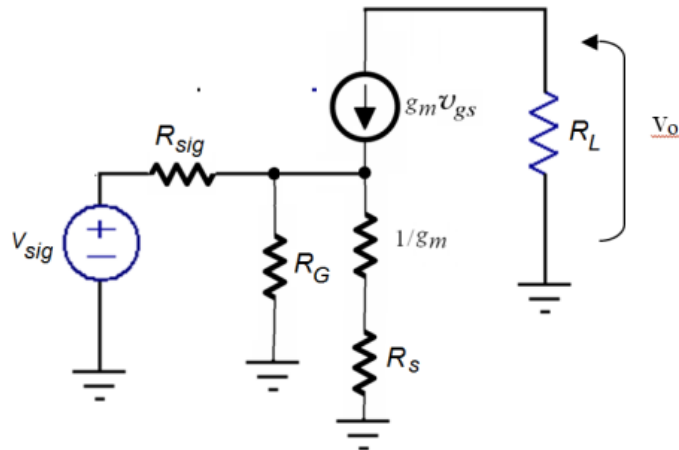


a) Desenhe o circuito equivalente para análise em pequenos sinais.



b) Calcule a transcondutância g_m e o ganho global de tensão $G_v = v_o/v_{sig}$.

$$I_{DS} = \frac{1}{2} k'_n \frac{W}{L} (V_{GS} - V_t)^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1m. 5. (V_{GS} - 1)^2 = 1mA \rightarrow V_{GS} = 3V$$

$$g_m = k'_n \frac{W}{L} (V_{GS} - V_t) = 0,1m. 5. (3 - 1) = 1mS$$

(Versão 1)

$$I_{DS} = \frac{1}{2} k'_n \frac{W}{L} (V_{GS} - V_t)^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1m. 20. (V_{GS} - 1)^2 = 1mA \rightarrow V_{GS} = 2V$$

$$g_m = k'_n \frac{W}{L} (V_{GS} - V_t) = 0,1m. 20. (2 - 1) = 2mS$$

(Versão 2)

$$G_v = -g_m \cdot R_L \left(\frac{1/g_m}{\frac{1}{g_m} + R_S} \right) \left(\frac{R_G}{R_G + R_{sig}} \right) = -1m. 100k. \left(\frac{1k}{1k + 1k} \right) \left(\frac{5M}{5M + 5M} \right) = -25$$

(Versão 1)

$$G_v = -g_m \cdot R_L \left(\frac{1/g_m}{\frac{1}{g_m} + R_S} \right) \left(\frac{R_G}{R_G + R_{sig}} \right) = -2m. 100k. \left(\frac{0,5k}{0,5k + 2k} \right) \left(\frac{5M}{5M + 5M} \right) = -20$$

(Versão 2)