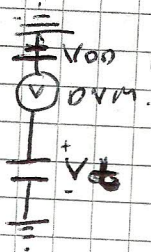


HEF4007UB = HEF4007.

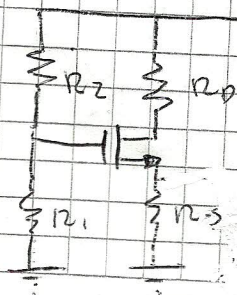
3.2) Explicación del montaje de la figura 3(1).

La unión Gate-source en donde se produce campo eléctrico y no hay corriente entre estos se puede modelar como un condensador de placas paralelas, al conectar el Voltmetro CA serie, este genera una resistencia muy grande que no da corriente entre Drain y Source, el circuito equivalente sería:



El voltímetro va a medir el potencial entre el positivo de la fuente y el condensador. La resta de los dos da V_g .

AMPLIFICADOR FUENTE COMÚN (polarización)



$$I_D = 2.5 \text{ mA} + 0.6 = 3.1 \text{ mA}$$

Si lo sumamos:

$$V_S = (0.1)(V_{DD}) = 1.5 \text{ V}$$

asumiendo:

$$V_{DS} = \frac{V_{DD}}{2} = 7.5 \text{ V}$$

$$V_{DS} = V_D - V_S = 7.5 \text{ V} \Rightarrow V_D = 7.5 + 1.5$$
$$\Rightarrow \underline{V_D = 9 \text{ V}}$$

$$R_D = \frac{V_{CC} - V_D}{I_D} = \frac{15 - 9}{3.2 \text{ mA}} = \frac{6}{3.2} \text{ K} = 1.875 \text{ K}$$

normalizando: $\boxed{R_D = 1.8 \text{ K}}$

$$R_S = V_S / I_D$$

$$R_S = \frac{1.5 \text{ V}}{3.2 \text{ mA}} = 0.4698 \text{ K} = 468.8 \Omega$$

normalizando: $\boxed{R_S = 470 \Omega}$

Si $R_1 < R_2$

eligiendo

$$\boxed{R_1 = 1 \text{ M}}$$

ya normalizado

asumiendo:

$$R_2 = 3 R_1$$

\Rightarrow

$$\boxed{R_2 = 3 \text{ M}}$$

ya normalizado.

$$\Rightarrow V_G = 15 \left(\frac{1 \text{ M}}{4 \text{ M}} \right) = 3.75 \text{ V}$$

ahora $3 \text{ M} // 1 \text{ M} > 50 \text{ K} \checkmark$

recalculando con normalizar los valores de R_1 y R_2 son iguales y queda:

$$V_G = 3.75 \text{ V}$$

Si asumimos que el V_s debe ser igual;

$$V_s = 1.5 \text{ V}$$

$$I_D = \frac{1.5}{0.47 \text{ k}} = 3.1915 \text{ mA}$$

$$V_D = V_{DD} - (R_D)(I_D) = 15 - (1.8 \text{ k})(3.1915 \text{ mA})$$

$$V_D = 9.2553 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_{DS} = 9.2553 - 1.5 \Rightarrow V_{DS} = 7.7553 \text{ V}$$

A.C

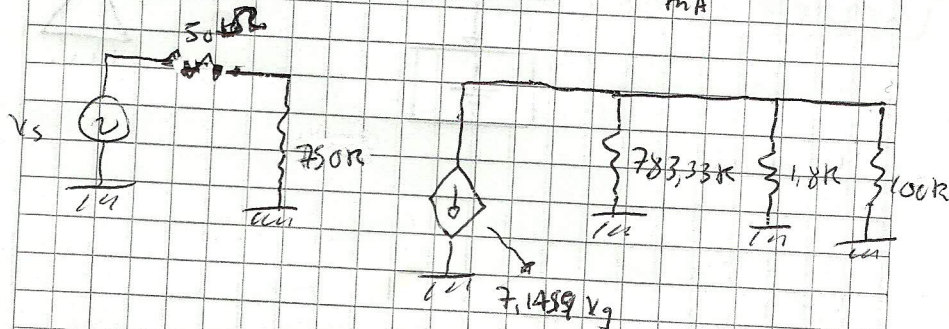
Si assumiamo un $K_n = 1 \text{ mA/V}^2$

$$g_m = 2 \sqrt{\left(\frac{1 \text{ mA}}{\text{V}^2}\right) (3,1915 \text{ mA})} = 2 \sqrt{3,1915}$$

$$g_m = 7,1459 \frac{\text{mA}}{\text{V}}$$

$$r_o = \lambda I_{DQ} = \left[(0,004 \text{ V}^{-1}) (3,1915 \text{ mA}) \right]^{-1}$$

$$r_o = [0,012766]^{-1} = 783,33 \frac{\text{V}}{\text{mA}} = 783,33 \text{ k}\Omega$$



$$v_o = (-7,1459) v_g \times (783,33 \text{ k}\Omega // 1,8 \text{ k}\Omega // 100 \text{ k}\Omega)$$

$$= (-7,1459) v_g (1,7642 \text{ k}\Omega)$$

$$v_g = v_{gs} = v_s \left(\frac{750 \text{ k}\Omega}{750 \text{ k}\Omega + 0,05 \text{ nA}} \right) = 0,999 v_s$$

$$\frac{v_o}{v_s} = -7,1459 (0,9999) (1,7642)$$

$$A_v = -12,6$$

$$Z_i = 750 \text{ k}\Omega \quad Z_o = 783,33 \text{ k}\Omega // 1,8 \text{ k}\Omega$$

$$Z_o = 1,759 \text{ k}\Omega$$