

## Transistores de Efecto Campo

1. En el circuito de la figura 1,  $\beta_{1,2}=50\mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $\beta_3=0.1\text{mA}/\text{V}^2$ ,  $V_{T1,2}=3\text{V}$ ,  $V_{T3}=-2\text{V}$ . Calcular el punto de operación de todos los transistores.
2. En el circuito de la figura 2,  $\beta_1=9\text{mA}/\text{V}^2$ ,  $\beta_2=4\text{mA}/\text{V}^2$ ,  $V_{T1}=1\text{V}$ ,  $V_{T2}=2\text{V}$ . Calcular el punto de operación de todos los transistores y el consumo de potencia individual y total.
3. Hallar  $\beta_1$  y  $\beta_2$  en el circuito de la figura 3, para que  $V_X=-3\text{V}$  y que la disipación de potencia en el circuito sea  $200\mu\text{W}$ .
  - Datos  $V_{T1}=2\text{V}$ ,  $V_{T2}=1\text{V}$ .
4. En el circuito de la figura 4,  $R_i \rightarrow \infty$ ,  $A_V \rightarrow \infty$ , y  $V_i \geq 0$ . Calcular:
  - a) La ganancia del circuito,  $G = V_o/V_i$
  - b) Si la ganancia del circuito debe ser  $9 \leq G \leq 55$ . Calcular los márgenes de variación de  $R_J$ .
  - Datos  $\beta = 1\text{mA}/\text{V}^2$ ,  $R_F=9\text{K}\Omega$ .
4. En el circuito de la figura 5, estimar el valor de  $V_o$  para a)  $V_i = -2\text{V}$ . y b)  $V_i = 0\text{V}$ .
  - Datos:  $V_T = -1\text{V}$ ,  $\beta_2=0.8\text{mA}/\text{V}^2$ . La anchura de  $M1$  es 2 veces la de  $M2$  pero en lo demás son idénticos.
5. Para un MOSFET  $\beta = 30\mu\text{A}/\text{V}^2$ , y  $V_T = 0.8\text{V}$ . a  $25^\circ\text{C}$ . Hallar los valores de estos parámetros a  $-40^\circ\text{C}$ . Calcular el valor de la intensidad que circula por el circuito de la figura 6 a las dos temperaturas anteriores.
6. En el circuito de la figura 7, calcular  $V_i$  para que  $V_i = V_o$ .
  - Datos:  $V_{T1} = -3\text{V}$ ,  $V_{T2} = 2\text{V}$ ,  $\beta_1 = \beta_2$ ,  $\gamma = 0.37\text{V}^{1/2}$ ,  $2|\phi_F| = 0.5\text{V}$ .
8. En el circuito de la figura 8, calcular  $V_i$  para que  $V_i = V_o$ . Calcular el consumo de potencia. Suponiendo que  $V_i = 0\text{V}$ , calcular  $V_o$  y la potencia consumida. Repetir los cálculos para  $V_i = V_{DD}$ .
  - Datos:  $V_{Tp} = -1\text{V}$ ,  $V_{Tn} = 1\text{V}$ ,  $\beta_p = \beta_n = 50\mu\text{A}/\text{V}^2$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$ ,  $\lambda_{n,p} = 0.01\text{V}^{-1}$ .

## Transistores FET

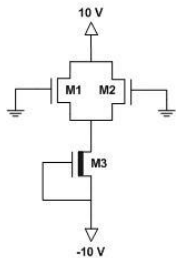


Figura 1

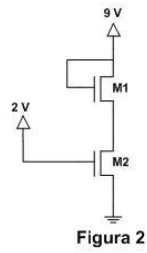


Figura 2

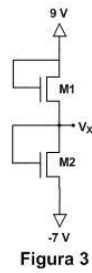


Figura 3

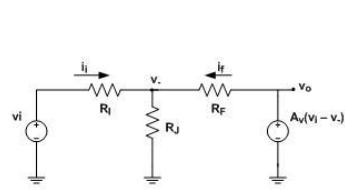


Figura 4

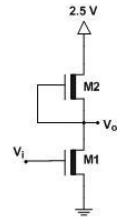


Figura 5

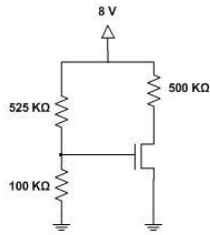


Figura 6

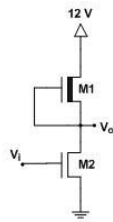


Figura 7

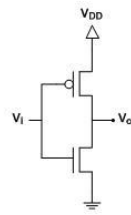


Figura 8