

15

Si ahora nos fijamos en el PMOS se tiene que

$$V_G = V_{in} = 0V \quad y \quad V_S = 5V \Rightarrow V_{GS} = -5V < -2,5V = V_T$$

Esto quiere decir que hay canal P. Además, sabemos que la corriente en toda la rama es cero, por lo que si hay canal $I_{DS} = 0$ ha de ser $V_{DS} = 0V$. Como $V_S = 5V \Rightarrow V_D = 5V$

$$y \quad V_{out} = V_{DP} = 5V.$$

Si $V_{in} = 5V$ estamos en el caso simétrico. Si nos fijamos primero en el PMOS se tiene que $V_G = V_{in} = 5V$, $V_S = 5V$ y

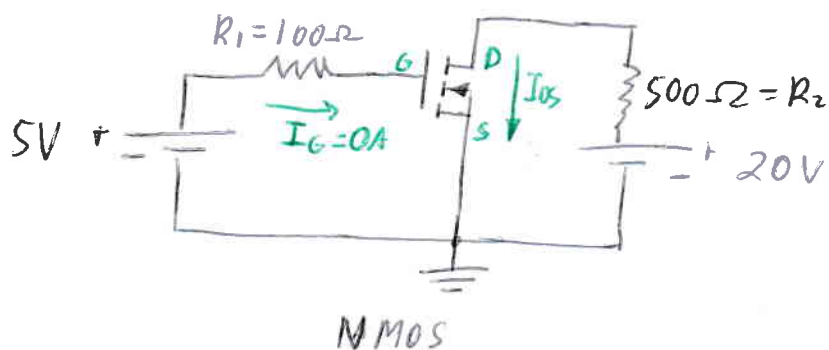
$V_{GS} = 0V > -2,5V = V_T$. Por tanto no hay canal P y la corriente en toda la rama es de $0A$ (estamos en corte).

Si ahora vemos el NMOS tenemos una situación en la que

$V_G = 5V$, $V_S = 0V \Rightarrow V_{GS} = 5V > 2,5V = V_T$ por lo que hay canal N. Como $I_{DS} = 0A$ por lo que sucede en el PMOS se tiene que V_{DS} tiene que ser $V_{DS} = 0V$. $\Rightarrow V_D = 0V$.

$$\text{Por tanto } V_{out} = V_{DN} = 0V$$

Ejercicio 7.- Si $V_T = 1V$ y $K = \frac{2mA}{V^2}$ determina en que región de operación se encuentra el transistor y calcula I_{DS} , V_{GS} y V_{DS} .



En primer lugar

$$V_G = 5V - R_1 I_G = 5V$$

$$V_S = 0V$$

y

$$V_D = 20V - 500\Omega I_{DS}$$