

Así  $V_{GS} = 5V$

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

Como  $V_{GS} > V_T$  hay canal N  
y no estamos en corte.

Podemos suponer entonces que estamos en saturación por lo que

$$I_{DS} = \frac{k}{2} (V_{GS} - V_T)^2 = \frac{2mA}{2V^2} (5V - 1V)^2 = 16mA$$

Por tanto  $V_{DS} = 20V - 0,5K\Omega \cdot 16mA = 12V$

Como  $V_{GS} - V_{DS} = -6V < 1V = V_T$  estamos cumpliendo la restricción de la zona de saturación por lo que la solución es coherente.

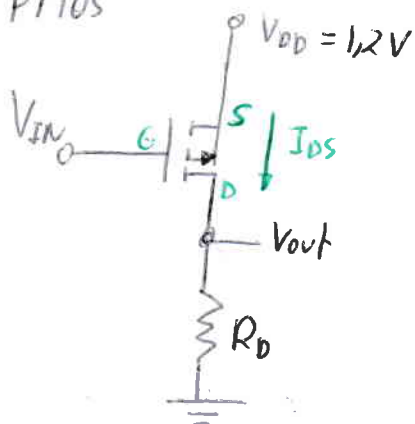
En resumen  $I_{DS} = 16mA$ ,  $V_{GS} = 5V$  y  $V_{DS} = 12V$  con el transistor operando en la zona de saturación.

Ejercicio 8: El transistor tiene  $V_T = -0,3V$ ,  $k = 0,6 \frac{mA}{V^2}$

a) Demuestra que si  $V_{IN} = V_{DD} \Rightarrow V_{OUT} = 0$

b) Calcula el rango de  $R_D$  que garantiza que cuando  $V_{IN} = 0 \Rightarrow V_{OUT} \geq 1,1V$

PMOS



a) Se tiene que  $V_G = V_{IN}$  y  
 $V_S = 1,2V \Rightarrow$  Para  $V_{IN} = 1,2V$   
entonces  $V_{GS} = 0V > -0,3V = V_T$   
y no hay canal P por lo que  
 $I_{DS} = 0$ .

Por tanto  $V_{OUT} = I_{DS} \cdot R_D = 0V$