

a) Como $V_1 < 3V \Rightarrow$ Estamos en corte y $V_{GS} = -2V, V_{DS} = -5V, I_{DS} = 0A$

b) Como $V_1 > 3V$ y $V_1 - V_2 < 3V \Rightarrow$ Estamos en saturación y $V_{GS} = -3,5V, V_{DS} = -4V$

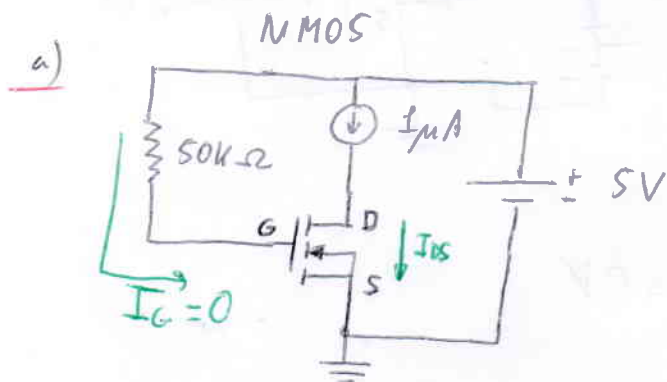
$$y I_{DS} = \frac{K}{2} (V_{GS} - V_T)^2 = \frac{0,05 \frac{A}{V^2}}{2} (-3,5 + 3)^2 = 6,25 \cdot 10^{-3} A = 6,25 mA$$

c) Como $V_1 > 3V$ y $V_1 - V_2 > 3V \Rightarrow$ Estamos en la zona lineal y

$$V_{GS} = -5V, V_{DS} = -1V \text{ y}$$

$$I_{DS} = K (V_{GS} - V_T) V_{DS} = 0,05 \frac{A}{V^2} (-5V + 3V)(-1) = 0,1 A$$

Ejercicio 3.- Para los circuitos determina en qué región opera el transistor y los valores de V_{GS}, V_{DS} e I_D para $V_T = 2,5V, k = 0,01 \frac{A}{V^2}$.



Podemos decir que $I_{DS} = 1\mu A$ porque $I_G = 0$ y

$$V_{GS} = 5V - I_G \cdot 50k\Omega = 5V > V_T = 2,5V$$

Podemos suponer, ya que sabemos que el transistor no está en corte, que está en la zona lineal.

$$\Rightarrow I_{DS} = k (V_{GS} - V_T) V_{DS} \Rightarrow V_{DS} = \frac{I_{DS}}{k (V_{GS} - V_T)} =$$

$$= \frac{1\mu A}{0,01 \frac{A}{V^2} (5V - 2,5V)} = 4 \cdot 10^{-5} V \text{ que verifica que}$$

$$V_{GS} - V_{DS} > V_T \text{ (condición zona lineal).}$$

(Si hubiéramos supuesto que estábamos en saturación)

$$\Rightarrow I_{DS} = 1\mu A \neq \frac{K}{2} (V_{GS} - V_T)^2 = 0,03125 A !!$$

\Rightarrow	Zona lineal
	$I_{DS} = 1\mu A$
	$V_{GS} = 5V$
	$V_{DS} = 4 \cdot 10^{-5} V$