

1 ¿Cuál es el  $V_{DS}$  del MOSFET de la figura si  $V_{GS} = 2.5\text{ V}$ ?

Datos:  $V_{GS(\text{on})} = 2.5\text{ V}$

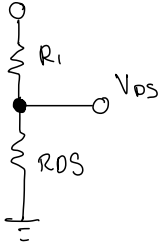
$I_{D(\text{on})} = 100\text{ mA}$

$R_{DS(\text{on})} = 10\ \Omega$

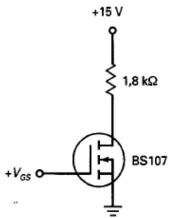
Calculando  $I_{D(\text{sat})}$

$$I_{D(\text{sat})} = \frac{20\text{ V}}{390} = 51.2820\text{ mA}$$

$I_{D(\text{on})} > I_{D(\text{sat})} \Rightarrow 100\text{ mA} > 51.28\text{ mA}$  por lo que se encuentra sobresaturado



$$\Rightarrow V_{DS} = \frac{10}{10 + 390} 20 = 0.51\text{ V}$$



2 Calcule la tensión en el drenador de la figura para una tensión de puerta de  $+3\text{ V}$ .

Datos:  $V_{GS(\text{on})} = 2.6\text{ V}$

$I_{D(\text{on})} = 20\text{ mA}$

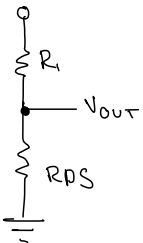
$R_{DS(\text{on})} = 28\ \Omega$

Calculando  $I_{D(\text{sat})}$

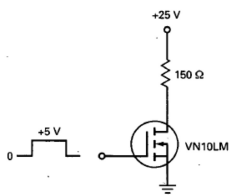
$$I_D = \frac{15\text{ V}}{1800\ \Omega} = 8.33\text{ mA}$$

$I_{D(\text{on})} > I_{D(\text{sat})} \Rightarrow 20\text{ mA} > 8.33\text{ mA}$  por lo que se encuentra sobresaturado

Se resuelve por divisor de voltaje.



$$V_{out} = V_{DS} = \frac{28\ \Omega}{1800 + 28\ \Omega} 15 = 0.2298\text{ V}$$



3 Si  $V_{GS}$  es alto en la figura ¿Cuál es el voltaje a través de la resistencia de carga?

Datos:  $V_{GS(\text{on})} = 5\text{ V}$

$I_{D(\text{on})} = 200\text{ mA}$

$R_{DS(\text{on})} = 7.5\ \Omega$

Calculando  $I_{D(\text{sat})}$

$$I_{D(\text{sat})} = \frac{25\text{ V}}{150\ \Omega} = 166.66\text{ mA}$$

$I_{D(\text{on})} > I_{D(\text{sat})} \Rightarrow 200\text{ mA} > 166.66\text{ mA}$  por lo que se encuentra sobresaturado



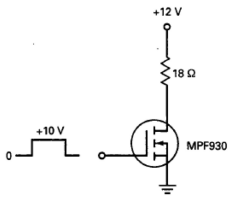
Corriente en  $R_L$

$$I_L = \frac{25\text{ V}}{157.5\ \Omega} = 158.73\text{ mA}$$

Por ley de ohm

$$V_L = I_L R_L = (158.73 \times 10^{-3})(150)$$

$$V_L = 23.8095\text{ V}$$



4 Calcule la tensión a través del MOSFET de la figura para una tensión de entrada alta.

Datos:  $V_{GS(on)} = 10\text{ V}$

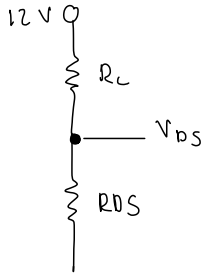
$I_D(on) = 1\text{ A}$

$R_{DS(on)} = 0.9\ \Omega$

Calculando  $I_D(sat)$

$$I_D(sat) = \frac{12\text{ V}}{18\ \Omega} = 0.66\text{ A}$$

$I_D(on) > I_D(sat) \Rightarrow 1\text{ A} > 0.66\text{ A}$  por lo que se encuentra sobresaturado



$$V_{DS} = V_{mosfet} = \frac{0.9}{18.9} 12 = 0.5714\text{ V}$$