

Relación de Problemas 13: Transistores

Cuestiones

1. ¿Cuál es el terminal de control de un MOSFET? ¿Y los terminales controlados? ¿Qué magnitud eléctrica es la que controla el funcionamiento del transistor?
2. ¿Cuándo se dice que un transistor MOSFET está en región óhmica? ¿Qué sabemos de las tensiones y corrientes en los terminales del dispositivo cuando está en esta región de comportamiento?
3. En qué región o regiones de funcionamiento trabaja un transistor MOSFET cuando se emplea como conmutador? ¿Por qué?
4. Consideremos un NMOS con un $V_{to}=2V$. ¿Cuál es la región de funcionamiento (óhmica, saturación o corte) si : a) $V_{GS}=1 V$, y $V_{DS}=5 V$; b) $V_{GS}=3 V$, y $V_{DS}=0.5 V$; c) $V_{GS}=3 V$, y $V_{DS}=6 V$; ; d) $V_{GS}=5 V$, y $V_{DS}=6 V$.

Problemas

1. Dado el circuito de la figura 1a determinar en qué región de funcionamiento se encuentra el transistor y calcular el valor de la corriente de drenador, así como la tensión drenador-fuente. Para ello tenga en cuenta que entre drenador-fuente se comporta como una resistencia de 1Ω y $V_{to}=2V$.

Sol. *Región óhmica.* $I_{DS} = 417mA$; $V_{DS} = 0,42V$

2. El 2N700 es un MOSFET con $V_{to} = 2 V$ y $R_{DS(ON)} = 6 \Omega$. Calcular la corriente a través del LED i_D , cuando a) $V_{in}=0 V$ y b) $V_{in}=4.5 V$. Puede suponer el LED un diodo ideal

Sol. a) $I_{DS} = 0$; b) $I_{DS} = 20 mA$.

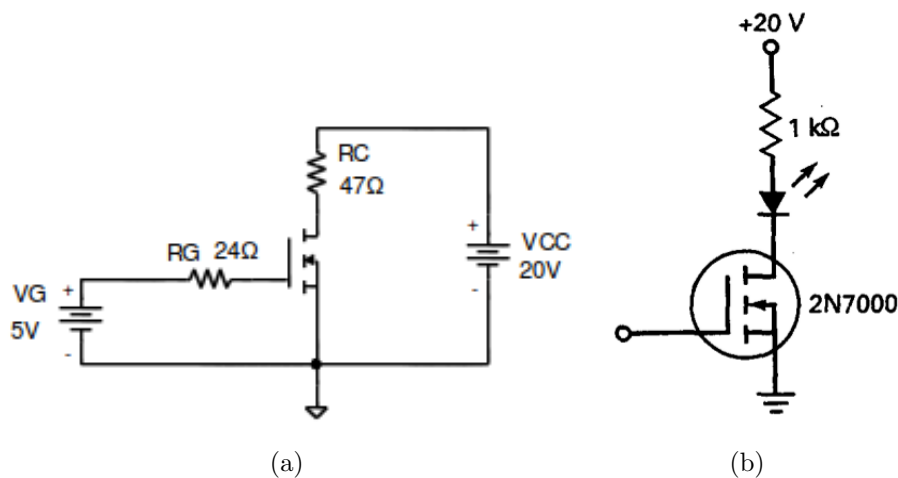


Figura 1: a) Figura del problema 1; b) Figura del problema 2