

*Ejercicios Resueltos de Dispositivos Electrónicos I*  
*Examen Final de Junio de 2000 - Ejercicio 4<sup>1</sup>*

## Enunciado

Hallar el valor de la tensión en el punto A del circuito de la figura e indicar el sentido de la corriente que atraviesa el resistor R.

$$T1: |V_P| = 6V, |I_{DSS}| = 3mA$$

$$T2: |V_P| = 5V, |I_{DSS}| = 8mA$$

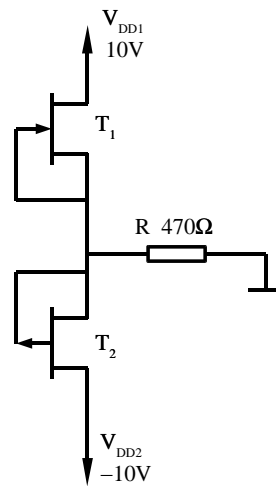


Figura 1: Circuito del Enunciado

## Solución:

Como primer paso redibujamos el circuito del problema en la Figura 2, indicando los sentidos de tensiones y corrientes que parezcan mas probables. Posteriormente comprobaremos si las suposiciones son correctas mediante el análisis de los dispositivos y los resultados numéricos.

El transistor  $T_1$  es un JFET de canal N, que al tener cortocircuitado su puerta con su surtidor está en saturación, por lo tanto

$$I_{D1} = I_{DSS} = 3mA \quad (1)$$

El transistor  $T_2$  es un JFET de canal P, que al tener cortocircuitado su puerta con su surtidor también está en saturación, por lo tanto

$$I_{D2} = I_{DSS} = -8mA \quad (2)$$

en este caso la dirección de la corriente es la contraria, de ahí su valor negativo. Lo respetaremos durante la resolución del ejercicio.

<sup>1</sup>Resuelto por el Prof. Andrés A. Nogueiras Meléndez, aagusto@dte.uvigo.es, 2000

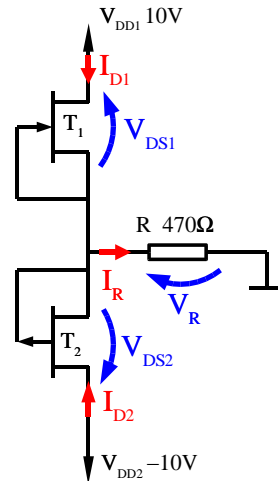


Figura 2: Sentidos de tensiones y corrientes en el circuito

La corriente que circula por el resistor R es

$$I_R = I_{D1} + I_{D2} = 3mA + (-8mA) = -5mA \quad (3)$$

luego, el sentido escogido para la corriente es el contrario. El valor de la tensión también será negativo para el valor escogido

$$V_A = V_R = I_R \cdot R = -5mA \cdot 470\Omega = -2,35V \quad (4)$$

Y las tensiones entre drenador y surtidor de los transistores son

$$V_{DS1} = V_{DD1} - V_A = 10 - (-2,35) = 12,35V \quad (5)$$

$$V_{DS2} = V_{DD2} - V_A = (-10) - (-2,35) = -7,65V \quad (6)$$

Falta por comprobar que las suposiciones y los calculos son coherentes. Para el transistor  $T_1$

$$\begin{aligned} |V_{DS1}| &\geq ||V_P| - |V_{GS1}|| \\ |12,35| &\geq ||6| - |0|| \end{aligned}$$

luego la suposición es correcta. Para el transistor  $T_2$

$$\begin{aligned} |V_{DS2}| &\geq ||V_P| - |V_{GS2}|| \\ |-7,65| &\geq ||5| - |0|| \end{aligned}$$

que también es correcta.

## Comprobaciones

En este ejercicio no es posible suponer ningún otro estado para los transistores, pero si es posible suponer sentidos contrarios para las corrientes que circulan por el resistor y los transistores. Si así fuera, los calculos serían los mismos, con algunos signos cambiados.