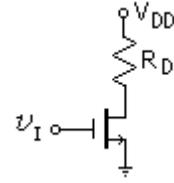


**U.S.B. Dto. E. y C.**  
**EC-3179 Tarea 1**

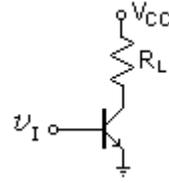
1.- Considere el circuito de fuente común mostrado.

Los valores son:  $V_{DD}=24V$ ,  $R_D=20\Omega$ . Determinar las especificaciones requeridas de  $I_{D\max}$ ,  $V_{DS\max}$  y  $P_{\max}$  del transistor.

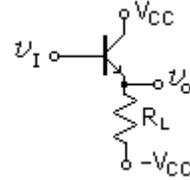


2.- Si las especificaciones del TBJ en el circuito mostrado son:

$I_{C\max}=2\text{ A}$ ,  $V_{CE(sus)}=50\text{ V}$  y  $P_T=10\text{ W}$ . Ignorando el efecto de ruptura secundaria, determine el valor mínimo de  $R_L$  de modo que el punto de operación Q esté siempre en el Area de Operación Segura (SOA) para a)  $V_{CC}=30\text{ V}$  y b)  $V_{CC}=15\text{ V}$



3.- Para el circuito seguidor de emisor mostrado,  $V_{CC}=10\text{ V}$ ,  $R_E=200\Omega$ ,  $\beta=150$ ,  $I_{C\max}=200\text{ mA}$  y  $V_{CE(sus)}=50\text{ V}$ . Determine las especificaciones mínimas de potencia del transistor para que el punto de operación Q esté siempre en el AOS.



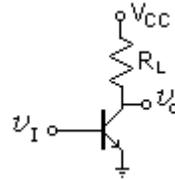
4.- Un MOSFET de potencia con una  $\theta_{j-c}=3\text{ }^\circ\text{C/W}$  opera con una corriente promedio del drenador de  $I_D=1\text{ A}$  y  $V_{DS\text{ promedio}}=12\text{ V}$ . El transistor está montado sobre un disipador con  $\theta_{c-s}=1\text{ }^\circ\text{C/W}$  y  $\theta_{s-a}=4\text{ }^\circ\text{C/W}$ . Si la temperatura del ambiente es de  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , determine las temperaturas del dispositivo (juntura), del encapsulado (case) y del disipador (sink).

5.- La potencia especificada de un TBS es  $P_{D\text{ rated}}=50\text{ W}$ ,  $T_{j\max}=200^\circ\text{C}$  y  $T_{\text{amb}}=25^\circ\text{C}$ . Si se monta sobre un disipador con  $\theta_{c-s}=0,5\text{ }^\circ\text{C/W}$  y  $\theta_{s-a}=2\text{ }^\circ\text{C/W}$ , determine la potencia de disipación máxima y la temperatura del encapsulado (case).

6.- Para la etapa de salida emisor común se tiene  $V_{CC}=15\text{ V}$ ,  $R_L=1\text{ k}\Omega$ .

Asumiendo el punto de operación en el centro de la línea de carga,

- determine la potencia en el transistor sin señal
- con una señal de salida limitada a  $13\text{ V}$  pico-a-pico calcule la potencia promedio de la señal en la carga, eficiencia de la conversión y la potencia promedio disipada en el transistor.



7.- Para el circuito de fuente común el punto de operación está en  $V_{DSQ}=4V$ ,  $R_D=R_L=1\text{ k}\Omega$  determine:  $I_{DQ}$  y  $V_{DD}$  para una  $i_D$  instantánea siempre mayor de  $(1/10)I_{DQ}$  y un  $v_{DS}$  instantáneo siempre mayor de  $1,5V$ , también determine la amplitud pico-a-pico del voltaje sinusoidal máximo en la salida y para esta condición calcule la eficiencia de la conversión tomando en cuenta que la potencia de señal es la potencia en  $R_L$ .

