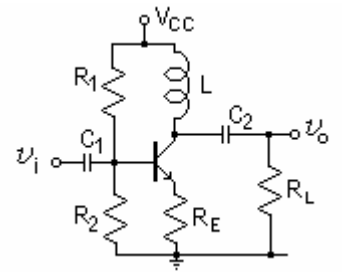


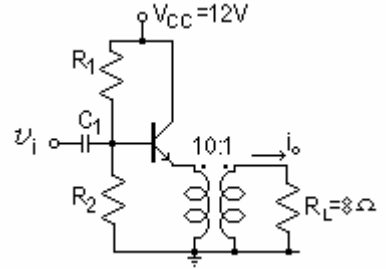
**U.S.B. Dto. E. y C.**  
**EC-3179 Tarea 2**

1.- Para el amplificador acoplado inductivamente mostrado en la figura los parámetros son:  $V_{CC}=15\text{ V}$ ,  $R_E=0,1\text{k}\Omega$  y  $R_L=1\text{k}\Omega$ . Los parámetros del transistor son:  $V_{BE}=0,7\text{V}$  y  $\beta=100$ . Determine valores de  $R_1$  y  $R_2$  para obtener máxima potencia en la carga. Determine el valor de esta potencia máxima.



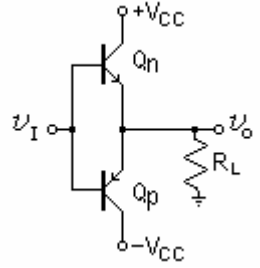
2.- Considere seguidor de emisor acoplado por transformador mostrado. Transistor tiene  $V_{BE}=0,7\text{V}$  y  $\beta=100$  y el transformador puede asumirse ideal.

- Diseñe el circuito para obtener la ganancia de corriente de 80 ( $A_i=i_o/i_i=80$ )
- Si se limita la corriente de señal en el emisor a  $0,9I_{CQ}$  (para reducir la distorsión), calcule la potencia en la carga y la eficiencia de la conversión.



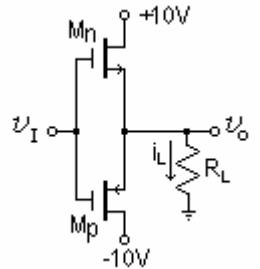
3.- Diseñe la etapa de salida clase B idealizada para obtener una potencia de 25W en un altavoz de  $8\Omega$ . El valor pico del voltaje de salida no debe superar el 80% del  $V_{CC}$ . Determine:

- El valor de  $V_{CC}$  requerido
- La corriente pico en cada transistor
- La potencia promedio disipada en cada transistor
- La eficiencia de la conversión

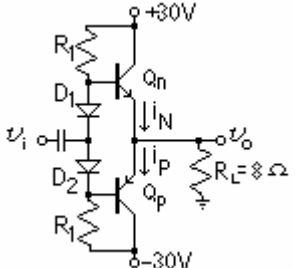


4.- Considere la etapa de salida Clase B con MOSFETs complementarios. Los parámetros de transistores son:  $|V_{Th}|=0$  y  $k_n=k_p=0,4\text{mA/V}^2$ .  $R_L=5\text{k}\Omega$ .

- Encuentre el voltaje de salida máximo con tal de que el  $M_n$  permanezca en la región de saturación
- Calcule los correspondientes  $i_L$  y  $v_I$  para condición de parte a)
- Determine la eficiencia de conversión para una onda sinusoidal simétrica en la salida con el valor pico encontrado en la parte a).

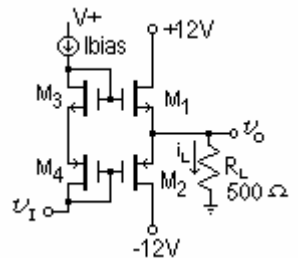


5.- Para la etapa de salida mostrada se tienen apareados los transistores y los diodos con  $I_S=6\cdot 10^{-12}$  y  $\beta=40$ . a) Determine  $R_1$  para tener una corriente mínima por los diodos de 25mA cuando  $v_O=24\text{V}$  y calcule las  $i_N$  e  $i_P$  para esta condición. b) Usando los resultados de a) calcule las corrientes de diodos y de transistores cuando  $v_O=0$ . c) Calcule la eficiencia de conversión para  $v_O=24\text{sen}(\omega t)\text{ V}$ .

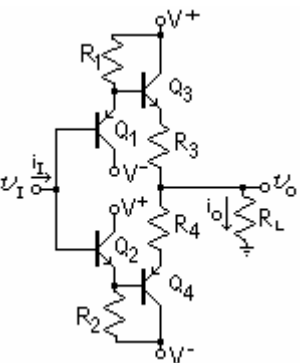


6.- En la etapa de salida con MOSFETs los transistores todos tienen  $|V_{Th}|=1\text{V}$  y  $k_{n1}=k_{p2}=5\text{mA/V}^2$ . Si  $I_{bias}=0,2\text{mA}$

- Determine  $k_{n3}=k_{p4}$  para  $I_{DQn}=I_{DQp}=5\text{mA}$ . ¿Cuál es  $v_I$  para esta condición?
- Encuentre la ganancia de voltaje de pequeña señal  $A_v = dv_O/dv_I$  evaluada en (I)  $v_O=0$  y (II)  $v_O=5\text{V}$



7.- a) Simule la etapa de salida clase AB mostrada usando los parámetros:  $V^+=-V^- = 15\text{V}$ ,  $R_1=R_2=2\text{k}\Omega$ ,  $R_L=100\Omega$  y  $R_3=R_4=0$ . Asuma los transistores apareados con parámetros:  $I_S=10^{-13}\text{A}$  y  $\beta=60$ . Grafique  $v_O$  versus  $v_I$  e  $i_O$  versus  $i_I$  para  $-10\text{V} \leq v_I \leq +10\text{V}$ . Determine las ganancias de voltaje y de corriente.



b) Repita la simulación con  $R_3=R_4=20\Omega$ .

8.- Diseñe una etapa clase AB con el multiplicador de  $V_{BE}$  para suministrar 5W promedio a una carga de  $8\Omega$ . El voltaje pico en la salida no debe ser mayor del 80% del  $V^+$ . Haga  $V^+=-V^-$ . Especifique los parámetros del circuito y de transistores. Simule su circuito y compare los resultados.