

TRANSMISORES

Serie 1

Amplificadores de potencia

Semestre 2015-1

1. Para el amplificador de potencia de RF mostrado en la figura 1, obtener: frecuencia de operación, $V_{CE}(\text{corte})$, $I_C(\text{sat})$, potencia de salida y eficiencia. Considerar que se cumple la condición $\beta R_3 \geq 10R_2$.

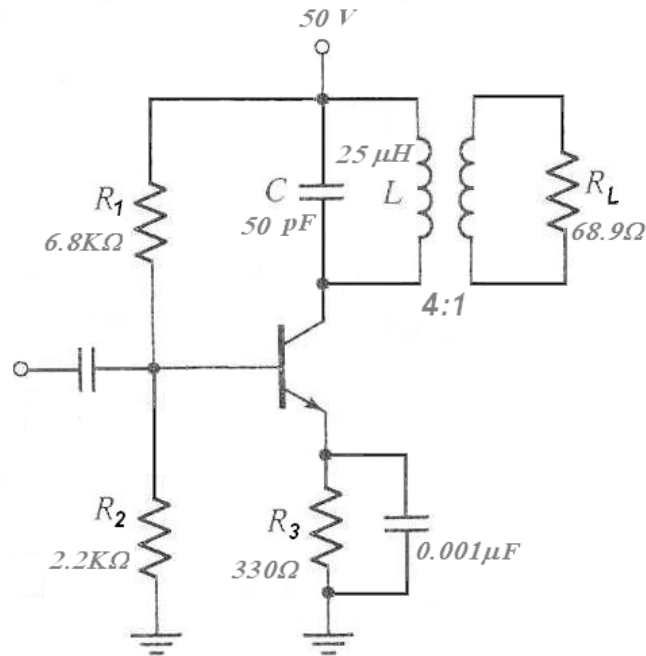


Figura 1

2. Calcular la potencia de salida máxima P_O , potencia de disipación máxima P_D , eficiencia y corriente de colector reflejada I_{Cr} para la etapa de salida de la figura 2. Calcular el voltaje máximo sin recortes de la señal de salida en voltaje RMS.

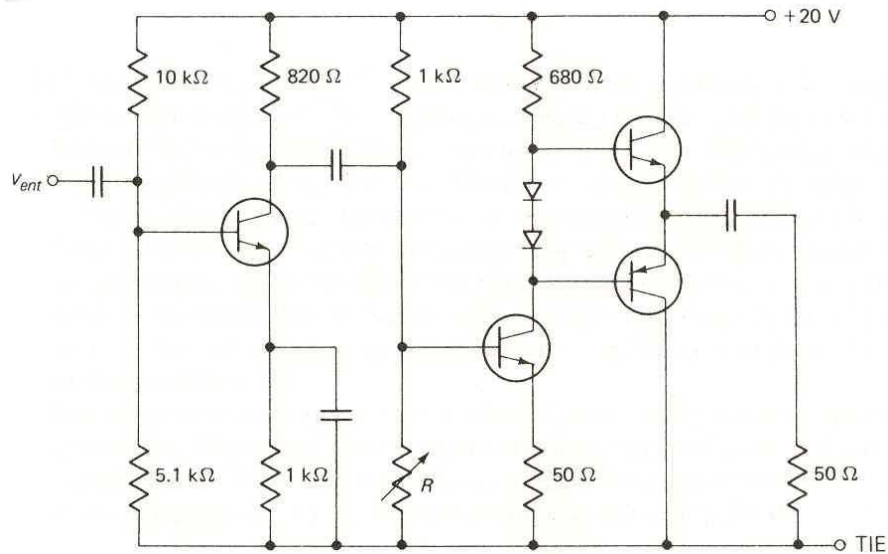


Figura 2

3. Diseñar un amplificador clase B en oposición de fase que proporcione una potencia de 35W a una carga de 16Ω . Dibujar el circuito diseñado indicando el valor de cada componente así como la potencia disipada de los transistores utilizados.
4. Estimar la potencia de salida P_o , la potencia disipada y la eficiencia del amplificador clase C mostrado en la figura 3. Considerar que $C_1 = 20\text{pF}$, $L_1 = 10\mu\text{H}$, $V_{CC} = 50\text{V}$, $V_{CE\text{sat}} = 0.8\text{V}$ y $R_L = 75\Omega$. El inductor L_1 es un dispositivo no ideal con una $Q_L = 65$.

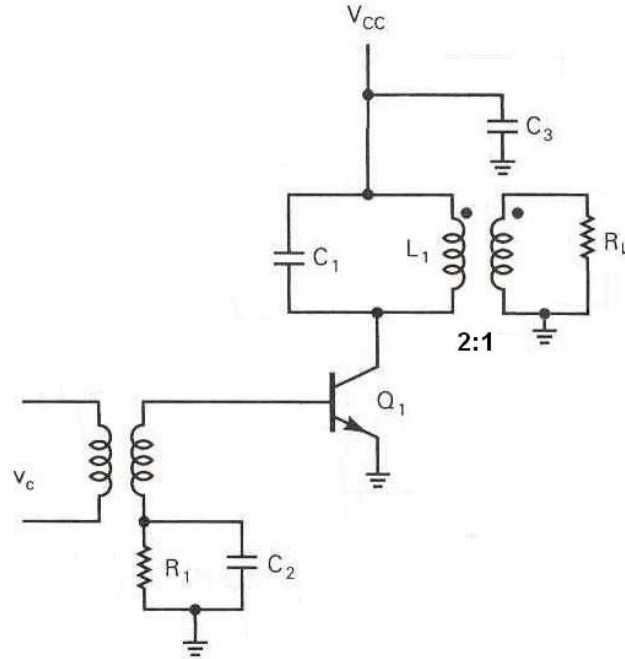


Figura 3

5. Determinar el valor máximo de la carga R_o , el voltaje y corriente de la fuente V_{CC} , I_{DC} de un amplificador de potencia clase D configurado en conmutación de corriente acoplado por transformador, a fin de que proporcione 15W a la salida. Indicar el valor de voltaje V_o que recibe la carga y la frecuencia de operación del circuito. Considerar $C_o = 50\text{pF}$, $L_o = 25\mu\text{H}$, la relación $n/m = 2$ y la corriente de salida $i_o = 1\text{A}$. Ver figura 4.

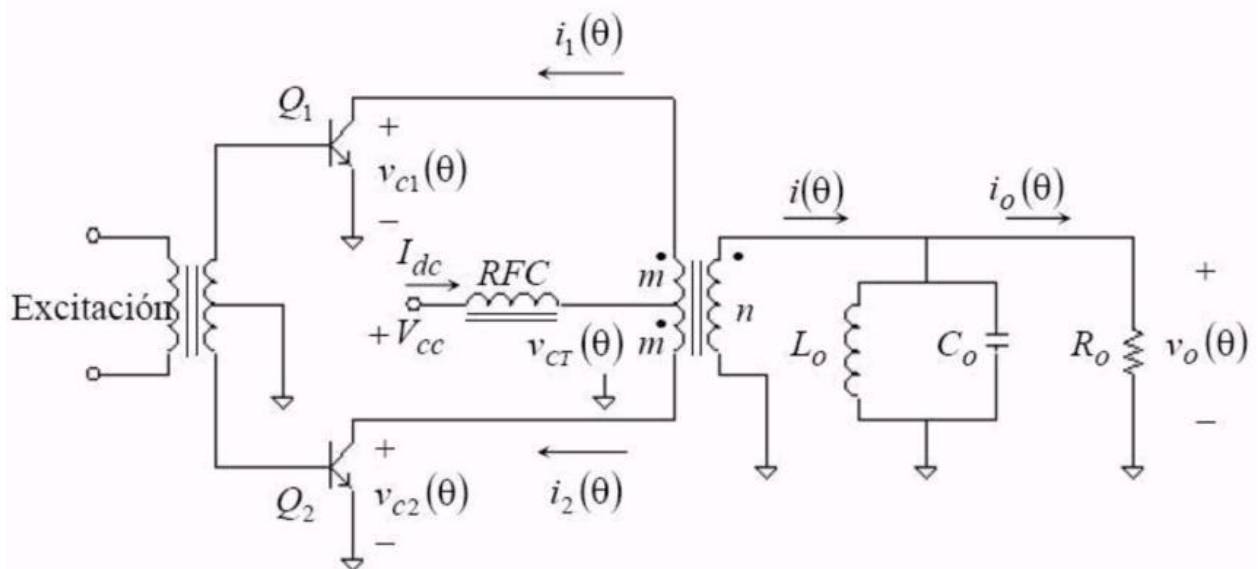


Figura 4

6. Diseñar un amplificador clase E de conmutación de voltaje a cero que entregue 25W a una carga de 12.5Ω en 4MHz. Suponer un transistor ideal y una $Q_{\text{eff}} = 5$ para el circuito de salida. Obtener las especificaciones y valores de los componentes.
7. Para el amplificador clase E mostrado en la figura 5, obtener:
 - a. Frecuencia de operación del circuito
 - b. Ancho de banda

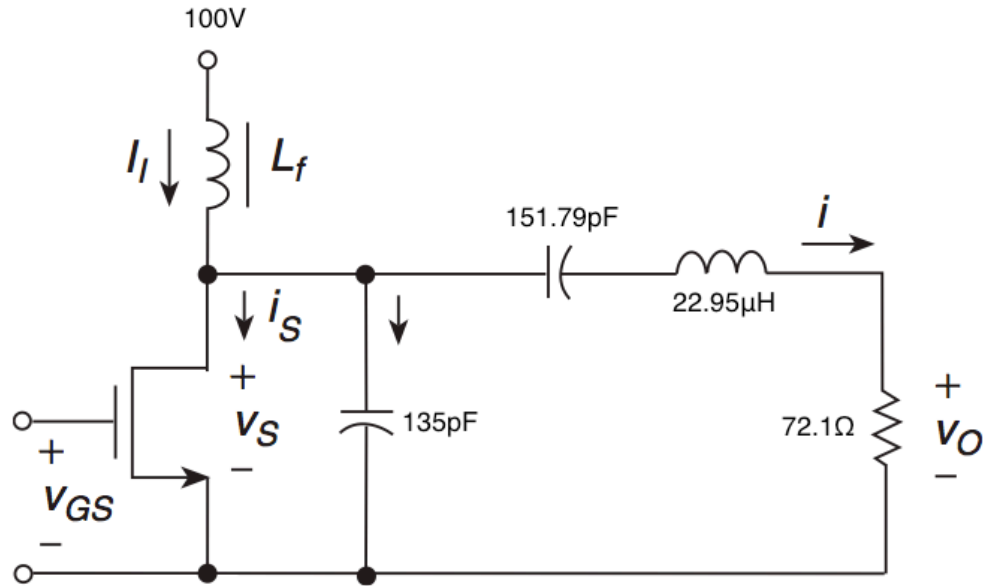


Figura 5

8. Diseñar un amplificador de potencia clase F de tercera armónica y máximo aplanamiento del voltaje V_{DS} , considerando las siguientes especificaciones: $V_I = 48V$, $P_0 = 100W$, $V_{DS\text{min}} = 2V$, $R_L = 50\Omega$ (considerar que $R_L \neq R_{SH}$), $f = 88\text{MHz}$, y $BW = 10\text{MHz}$. Obtener las especificaciones y valores de los componentes.