

TRANSMISORES

Tercer Examen Parcial
Semestre 2014-1
Examen A

Nombre: _____

1. Una señal de FM expresada como $V_{FM} = 1000 \cos(2\pi 10^8 t + 7\cos 2\pi 10^4 t)$ es medida en la antena de 75Ω del transmisor de la figura 1. El oscilador/modulador empleado por el transmisor es mostrado en la figura 2 y los valores de los elementos son: $\beta = 65$, $I_{CQ} = 2.82\text{mA}$, $C_1 = 200\text{pF}$, $L_1 = 1\mu\text{H}$, $R_1 = 12\text{K}\Omega$, $R_4 = 510\Omega$. Determinar:

- (2.5 puntos) Valor del capacitor C_2
- (2.5 puntos) Amplitud de la señal moduladora V_m , en la entrada del circuito modulador

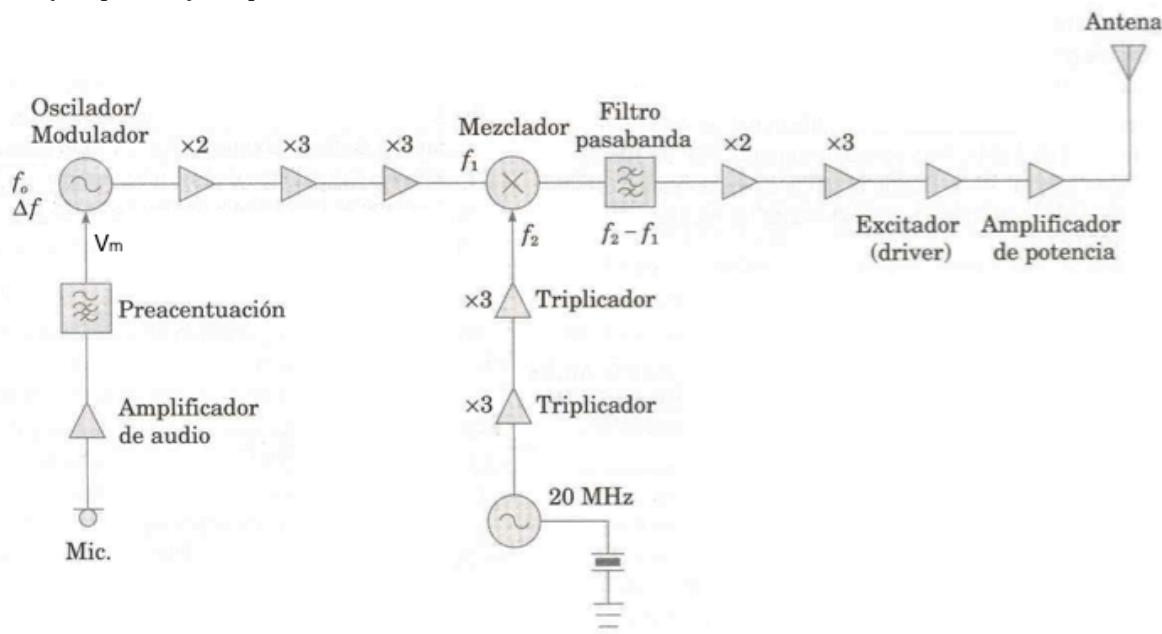


Figura 1

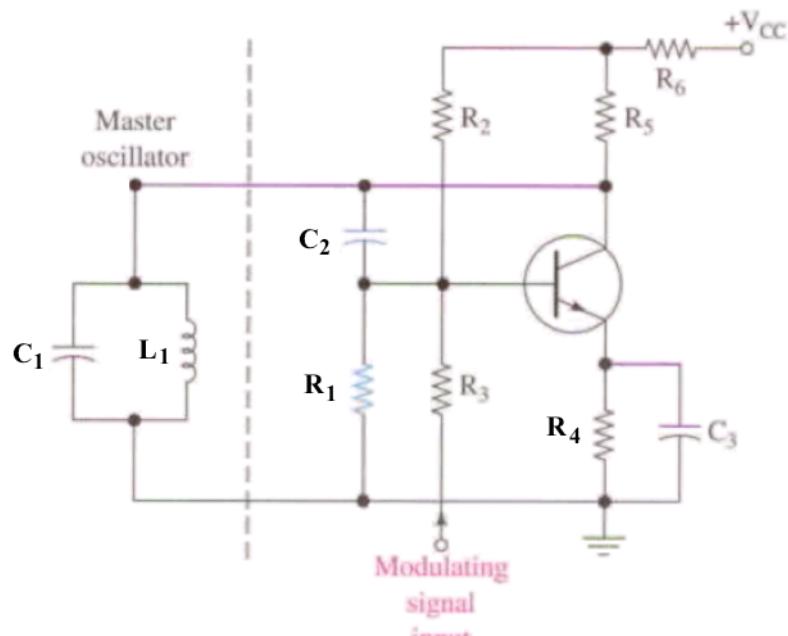


Figura 2

2. Un transmisor de FM indirecta emplea el modulador de fase mostrado en la figura 3 con los siguientes valores: $\beta = 100$, $R_1 = 3\text{K}\Omega$, $R_2 = 6\text{ K}\Omega$, $R_E = 820\Omega$, $R_C = 1\text{K}\Omega$, $r_o = 48.36\text{K}\Omega$, $C_1 = 3\text{pF}$ y $V_{CC} = 30\text{V}$, determinar:
- (0.5 punto) El ángulo de desfasamiento que produce el circuito a la señal portadora no modulada $f_c = 7\text{MHz}$.
 - (2.5 puntos) Los valores que toma r_o (resistencia del transistor entre sus terminales colector-emisor) al aplicar una señal moduladora $V_m = 0.3\sin 2\pi 3000t$ si el modulador presenta un factor de sensibilidad $K_p = 1.048\text{KHz/v}$

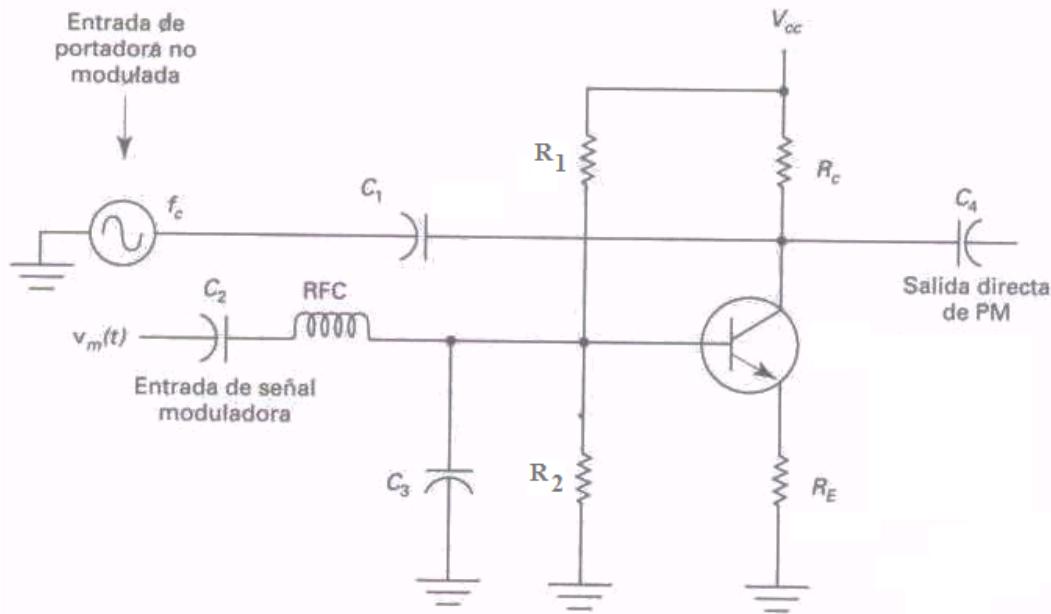


Figura 3

3. Un transmisor de FM utiliza un modulador de fase similar a la figura 4. Los elementos tienen los siguientes valores: $V_{DD} = 8\text{V}$, $R_S = 500\Omega$, $R_D = 1\text{K}\Omega$, $R_G = 1\text{M}\Omega$, $I_{DSS} = 8\text{mA}$, $I_{DQ} = 4\text{mA}$, $V_P = -4\text{V}$, $C_1 = 12\text{pF}$, $C_2 = 10\mu\text{F}$ y $f_m = 2.5\text{KHz}$.

- (2 puntos) Determinar la amplitud de la señal moduladora para producir una desviación de $\Delta f = 700\text{Hz}$ a una portadora de 10MHz .

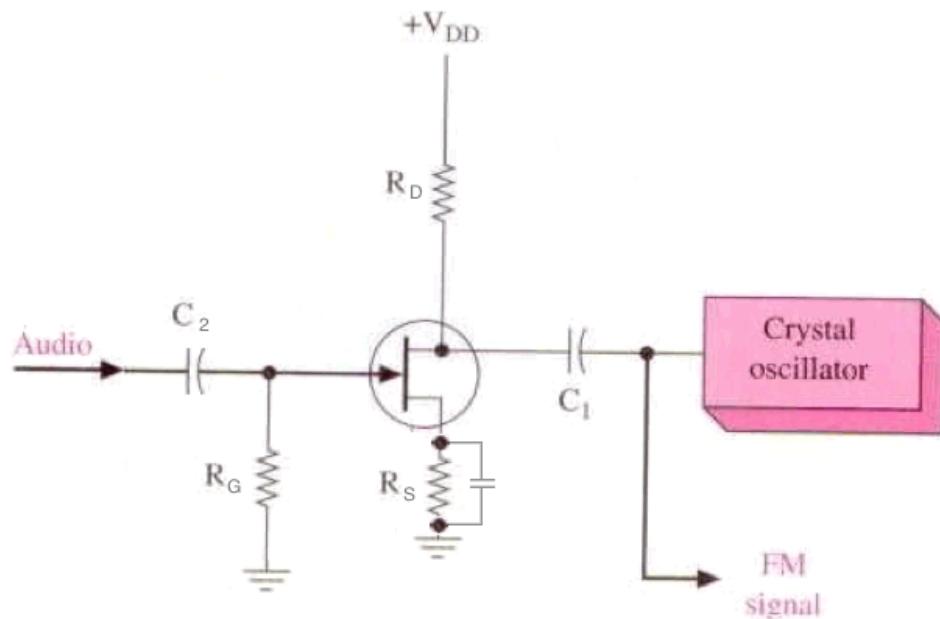


Figura 4