

Transmisores

Segundo examen parcial
Semestre 2012-1

Nombre: _____

1. (4 puntos) Un transmisor de FM utiliza un modulador de fase similar a la figura 1. Los elementos tienen los siguientes valores: $V_{DD} = 4V$, $V = -2V$, $R = 1M\Omega$, $C_1 = 12pF$, $I_{DSS} = 8mA$, $V_P = -4V$, $r_o = V_P / I_{DSS}$ y $f_m = 2.5KHz$.
- Determinar la amplitud de la señal moduladora para producir una desviación de $\Delta f = 700Hz$ a una portadora de $10MHz$.

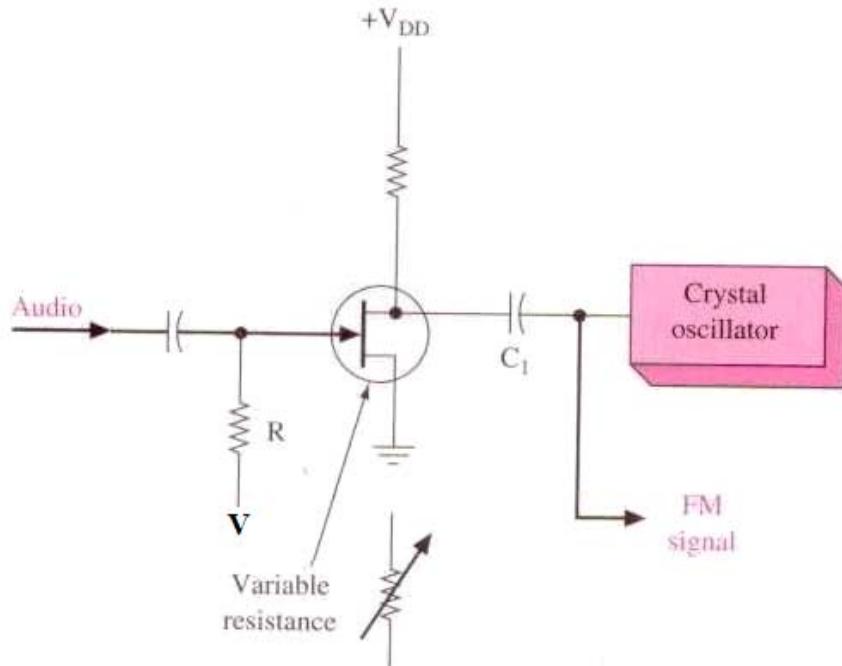


Figura 1

2. Una señal de FM expresada como $V_{FM} = 1500 \cos(2\pi 10^7 t + 0.7 \cos 2\pi 10^4 t)$ es medida en una antena de 50Ω . Determinar:
- (0.5 puntos) Potencia total de la transmisión
 - (0.5 puntos) Índice de modulación
 - (0.5 puntos) Desviación de frecuencia
 - (0.5 puntos) Sensibilidad de modulación si se requiere una amplitud $250mV_p$ para lograr la desviación obtenida en el inciso (c).

3. Un transmisor de FM indirecta emplea el modulador de fase mostrado en la figura 2 con los siguientes valores: $\beta = 100$, $R_1 = 3K\Omega$, $R_2 = 6 K\Omega$, $R_E = 820\Omega$, $R_C = 1K\Omega$, $r_o = 48.36K\Omega$, $C_1 = 3pF$ y $V_{CC} = 30V$, determinar:
- (0.5 punto) El ángulo de desfasamiento que produce el circuito a la señal portadora no modulada $f_c = 5MHz$.
 - (3.5 puntos) Los valores que toma r_o (resistencia del transistor entre sus terminales colector-emisor) al aplicar una señal moduladora $V_m = 0.5\sin 2\pi 3000t$ si el modulador presenta un factor de sensibilidad $K_p = 1.048KHz/v$

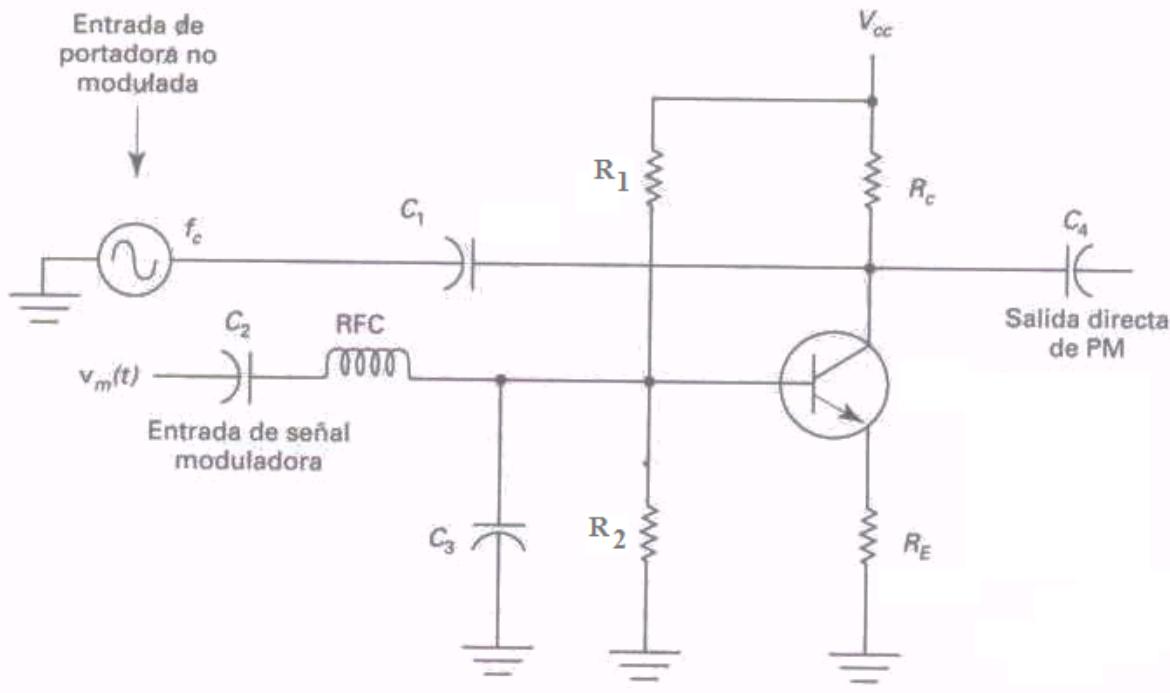


Figura 2