

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 $f_m = 2.5KHz$.
 - a. Determinar la amplitud de la señal moduladora para producir una desviación de $\Delta f = 700Hz$ a una portadora de $10MHz$.

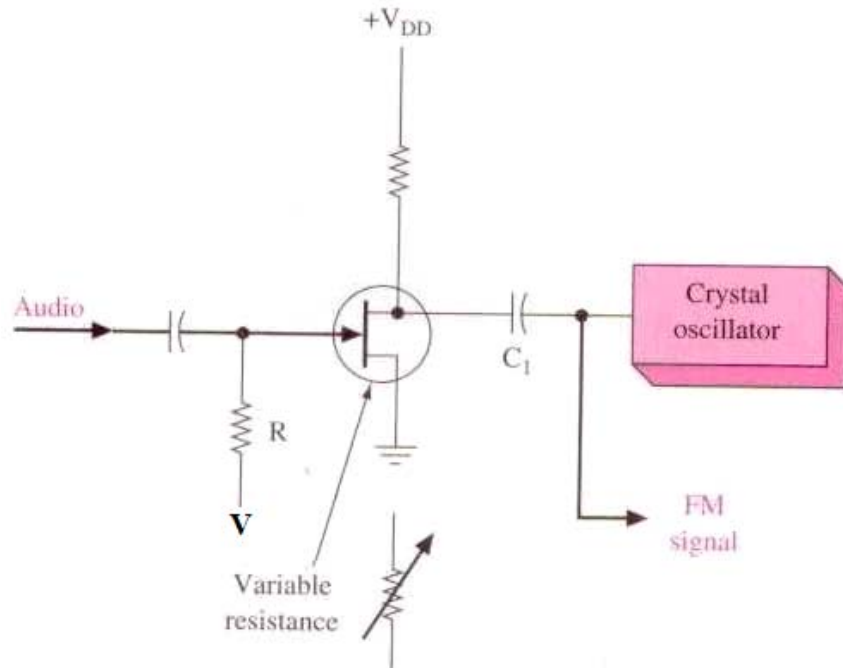


Figura 1

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:
 - a. (0.5 puntos) Potencia total de la transmisión
 - b. (0.5 puntos) Índice de modulación
 - c. (0.5 puntos) Desviación de frecuencia
 - d. (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: $\beta = 100$, $R_1 = 3\text{K}\Omega$, $R_2 = 6\text{K}\Omega$, $R_E = 820\Omega$, $R_C = 1\text{K}\Omega$, $r_o = 48.36\text{K}\Omega$, $C_1 = 3\text{pF}$ y $V_{CC} = 30\text{V}$, determinar:
- (0.5 punto) El ángulo de desfase que produce el circuito a la señal portadora no modulada $f_c = 5\text{MHz}$.
 - (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 $K_p = 1.048\text{KHz/v}$

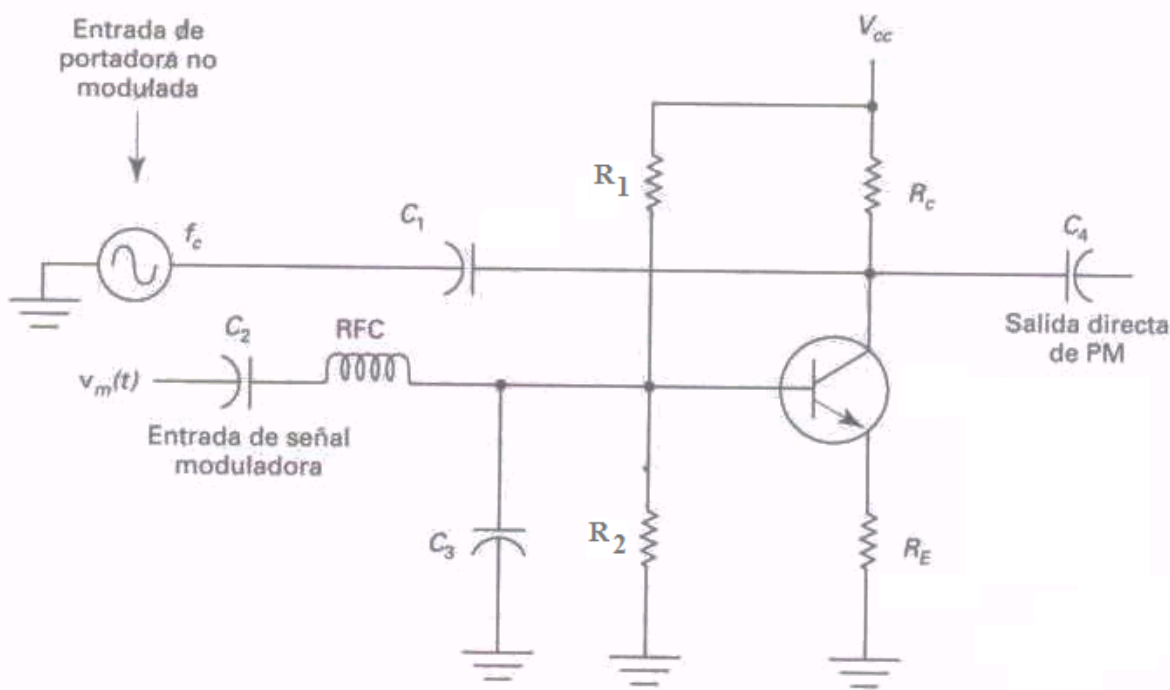


Figura 2