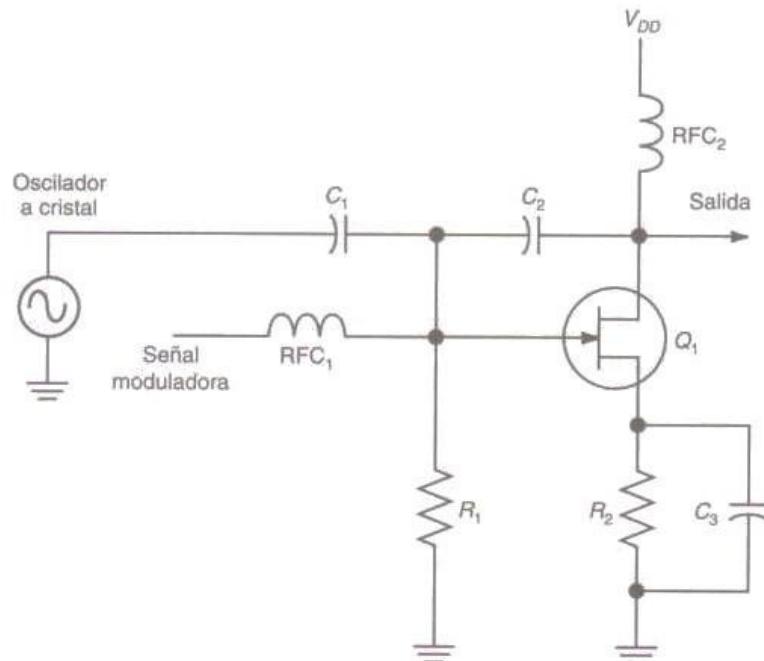


TRANSMISORES

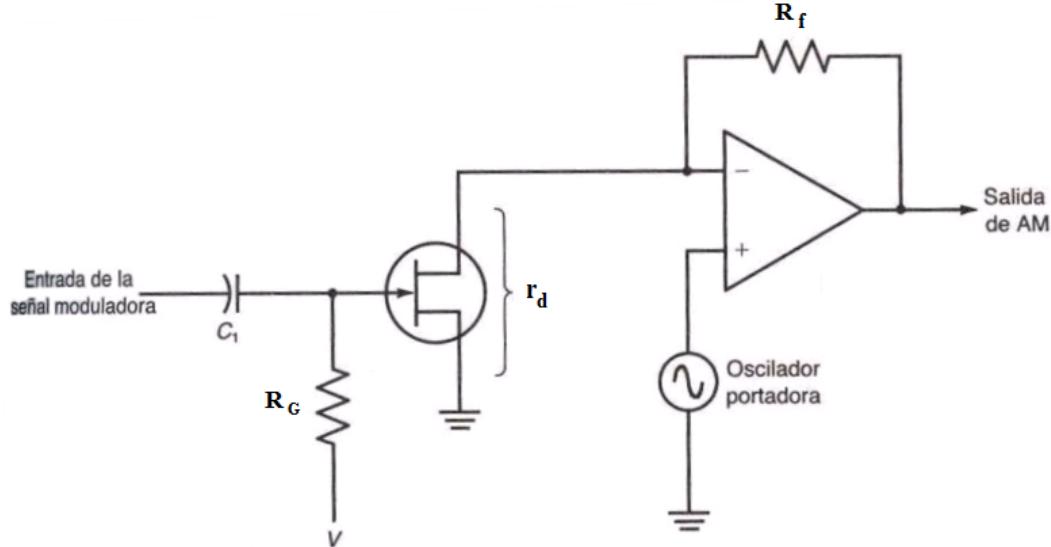
Primer examen Final
Semestre 2011-2

Nombre: _____

1. Un transmisor de FM indirecta emplea un modulador de fase como el mostrado en la figura 1. Considerando $V_{DD} = 4V$, $C_1 = 1\text{pF}$, $C_2 = 90.95\text{pF}$, $R_1 = 390\text{K}\Omega$, $I_{DSS} = 4\text{mA}$, $V_P = -4V$, $I_{DQ} = 2\text{mA}$, $R_2 = 586\Omega$, $r_o = | V_P / I_{DSS} |$ y frecuencia portadora $f_c = 5\text{MHz}$. Obtener:
 - a. (3 puntos) El desplazamiento Δf que se produce al introducir un señal moduladora $V_m = 0.5\sin 2\pi 5000t$
 - b. (1 punto) Factor de sensibilidad del modulador



2. Un transmisor de AM (convencional) de bajo nivel, emplea como modulador el circuito mostrado en la figura 2, considerando una señal portadora $f_C = 0.5\sin 2\pi 100\text{KHz}$, $V = -2V$, $I_{DSS} = 6\text{mA}$, $V_P = -4V$, $R_f = 24012\Omega$, $R_G = 500\text{K}\Omega$, $r_o = | V_P / I_{DSS} |$, obtener:
 - a. (3 puntos) Amplitud de la señal moduladora para producir una señal de AM con porcentaje de modulación $M = 80\%$.



3. 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 $f_c = 5\text{MHz}$.
 - (2.5 puntos) Los valores que toma r_o (resistencia del transistor entre sus terminales colector-emisor) al aplicar una señal moduladora $V_m = 0.5\sin 2\pi 3000t$ si el modulador presenta un factor de sensibilidad $K_p = 1.048\text{KHz/v}$

