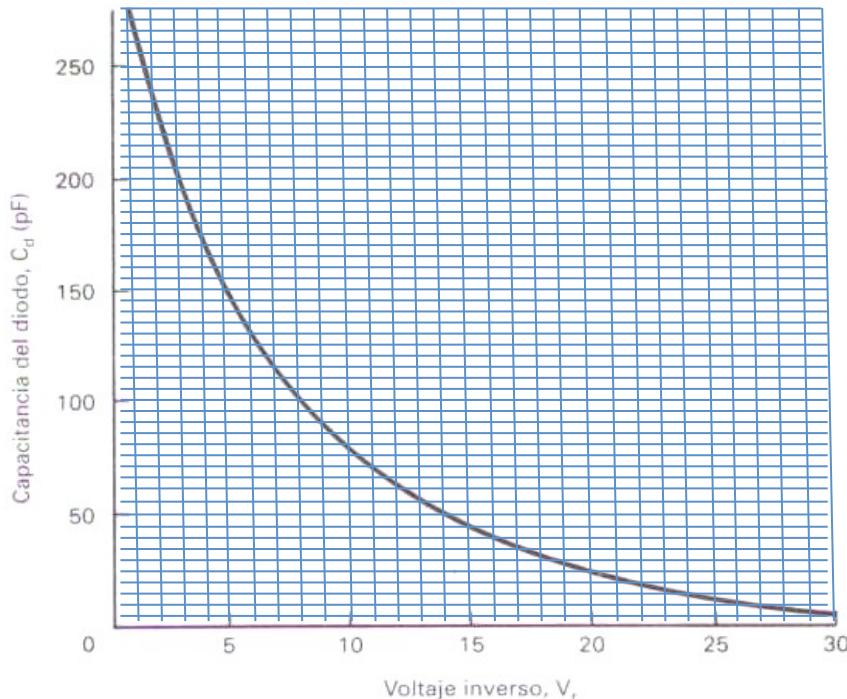
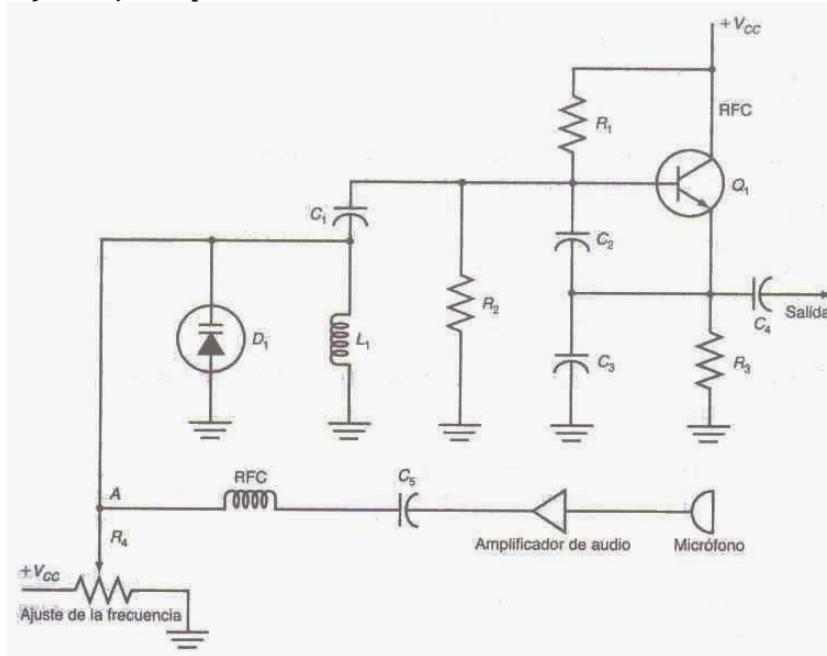


# T R A N S M I S O R E S

Tercer Examen Parcial  
Semestre 2013-2  
Examen C

Nombre: \_\_\_\_\_

1. Un transmisor de FM emplea un modulador basado en varactor y oscilador Colpits. Si  $V_{CC} = 20V$ ,  $R_4 = 24\text{K}\Omega$  (posición 4/5 de vuelta con respecto a tierra),  $L_1 = 10\mu\text{H}$ ,  $C_2 = 10\text{nF}$ ,  $C_3 = 1\text{nF}$ ,  $V_m = 2\cos[2\pi(4.3\text{kHz})t]$  volts y el varactor obtiene su valor de la grafica 1. Determinar:
  - a. (2 punto) Frecuencia de la portadora
  - b. (2 puntos) Desplazamiento de frecuencia  $\Delta f$
  - c. (1 punto) Sensibilidad del modulador
  - d. (1.5 puntos) Dibujar espectro de la señal de salida acotado en frecuencia



2. Un transmisor de FM indirecta emplea un modulador de fase como el mostrado en la figura 2. Considerando  $V_{DD} = 4V$ ,  $C_1 = 1\text{pF}$ ,  $C_2 = 90.95\text{pF}$ ,  $R_1 = 390\text{K}\Omega$ ,  $I_{DSS} = 6\text{mA}$ ,  $V_P = -4V$ ,  $I_{DQ} = 3\text{mA}$ ,  $R_2 = 680\Omega$ ,  $r_0 = | V_P / I_{DSS} |$  y frecuencia portadora  $f_c = 5\text{MHz}$ . Obtener:

- (2.5 puntos) El desplazamiento  $\Delta f$  que se produce al introducir un señal moduladora  $V_m = 0.5\sin 2\pi 5000t$
- (1 punto) Factor de sensibilidad del modulador

