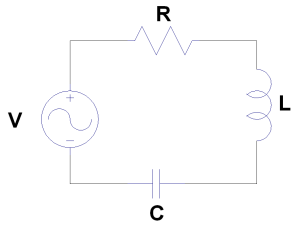


**Trabajo Práctico N°1**  
**Amplificadores Pasabanda Simple Sintonizados**

**Ejercicio 1**

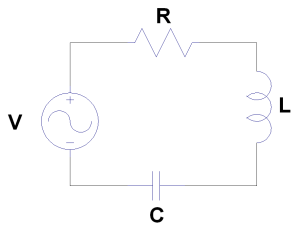


Demostrar que en resonancia la tensión del capacitor, será  $V_c = Q \cdot V$

**Datos:**

$$Q_0 = \infty$$

**Ejercicio 2**



**Datos:**

$$L = 100 \cdot 10^{-6} \text{ H}$$

$$C = 100 \text{ pF}$$

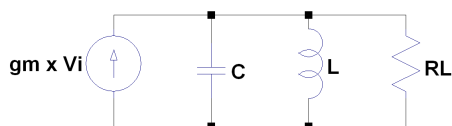
$$R = 5 \text{ } \Omega$$

$$V = 10 \cdot 10^{-6} \text{ V}$$

**Hallar:**

$f_0$ ,  $Q$  y  $V_c$ .

**Ejercicio 3**



**Datos:**

$$gm = 5 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$f_0 = 1 \text{ Mhz}$$

$$Bw = 50 \text{ Khz}$$

$$Q_0 = 200$$

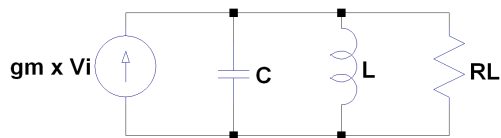
$$A_0 = \left| \frac{V_o}{V_i} \right| = 20 \text{ db}$$

$$g_{22} = 0$$

**Hallar:**

C, L, RL.

#### Ejercicio 4



**Datos:**

$$g_m = 5 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$f_0 = 1 \text{ MHz}$$

$$B_w = 50 \text{ KHz}$$

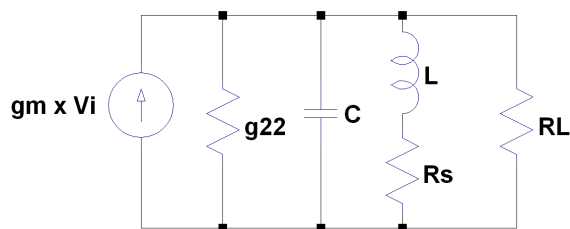
$$Q_0 = 200$$

$$R_L = 10 \text{ k}\Omega$$

**Hallar:**

C, L,  $A_0$ .

#### Ejercicio 5



**Datos:**

$$g_m = 5 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$g_{22} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ S}$$

$$R_L = 1 \text{ k}\Omega$$

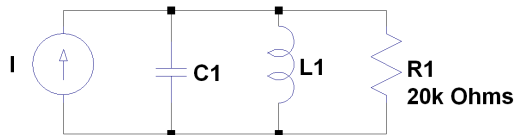
$$L = 2 \cdot 10^{-6} \text{ H}$$

$Q_0 = 200$   
 $f_0 = 1 \text{ Mhz}$

**Hallar:**

C,  $A_0$ ,  $f_{ci}$ ,  $f_{cs}$ , Bw.

**Ejercicio 6**



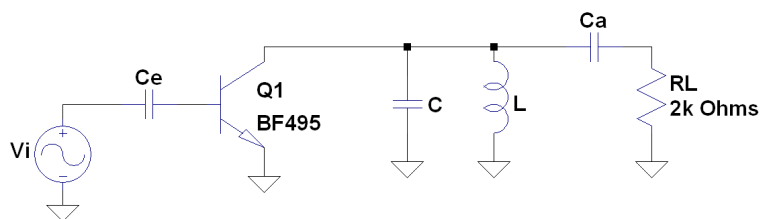
**Datos:**

$R_L = 2000 \Omega$   
 $f_0 = 10 \text{ Mhz}$   
 $B_w = 250 \text{ Khz}$   
 $I = 2\text{mA ef.}$   
 $Q_0 = \infty$

**Calcular:**

Q, L1, C1 e IC1

**Ejercicio 7**



**Datos:**

$X_{ca} = 0$  para  $f = f_0$   
 $X_{ce} = 0$  para  $f = f_0$   
 $R_L = 2000 \Omega$   
 $f_0 = 455 \text{ Khz}$

$$Bw = 10 \text{ KHz}$$

$$I_{cq} = 1 \text{ mA}$$

$$Q_0 = 150$$

$$y_{11} = (0,4 + j0,1) \cdot 10^{-3} \text{ S (en } f = f_0)$$

$$y_{22} = (2,6 + j4,3) \cdot 10^{-6} \text{ S (en } f = f_0)$$

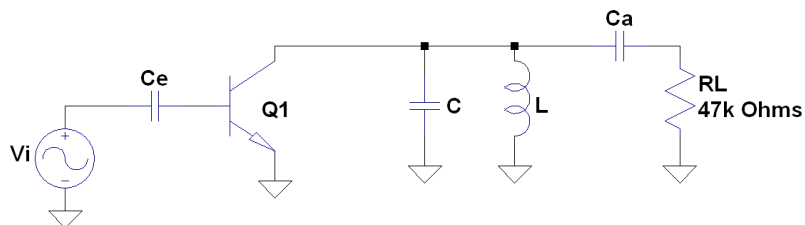
$$y_{21} = 35 \cdot 10^{-3} \text{ S (en } f = f_0)$$

$$y_{12} = 0 \text{ (en } f = f_0)$$

**Hallar:**

C, L y  $R_T$ , donde  $R_T = R_p \parallel R_{22} \parallel R_L$

### Ejercicio 8



**Datos:**

$$X_{ca} = 0 \text{ para } f = f_0$$

$$R_L = 47 \text{ k}\Omega$$

$$f_0 = 465 \text{ KHz}$$

$$Q_0 = 110$$

$$C = 470 \text{ pF}$$

$$y_{22} = (2,6 + j4,3) \cdot 10^{-6} \text{ S (en } f = f_0)$$

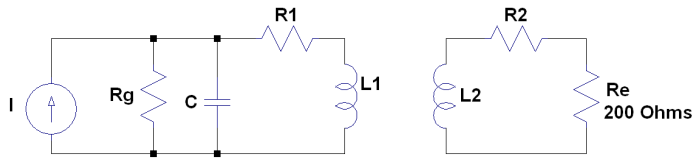
$$y_{21} = 37 \cdot 10^{-3} \text{ S (en } f = f_0)$$

$$y_{12} = 0 \text{ (en } f = f_0)$$

**Calcular:**

L, Bw, Ao.

## Ejercicio 9



### Datos:

$R_e = 200 \Omega$  ( $R_e$ : Resistencia de entrada de la etapa siguiente).

$F_o = 465 \text{ KHz}$

$Q_o = 200$

$B_w = 10 \text{ kHz}$

$R_g = 20 \text{ k}\Omega$

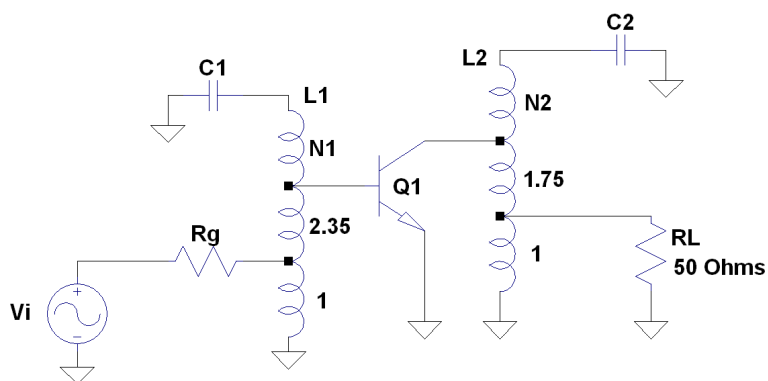
$K = 0,9$

$gm = 100 \cdot 10^{-3} \text{ S}$

### Hallar:

$R_1, R_2, C, L_1, L_2$  y  $M$ ., calcularlo a MTE

## Ejercicio 10



### Datos:

$C_1 = C_2 = 50 \text{ pF}$

$R_g = R_L = 50 \Omega$

$y_{11} = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ S}$  Fase:  $60^\circ$  (en  $f = f_o$ )

$$y_{21} = 120 \cdot 10^{-3} S \text{ Fase: } 345^\circ (\text{en } f = f_0)$$

$$y_{22} = 0,102 \cdot 10^{-3} S \text{ Fase: } 78^\circ (\text{en } f = f_0)$$

$$y_{12} = 0 \text{ (en } f = f_0)$$

$$f_0 = 10 \text{ Mhz}$$

$$Q_1 = Q_2 = Q_c = 30$$

$$Q_{o1} = Q_{o2} = \infty$$

**Hallar:**

L1, L2, N1, N2.

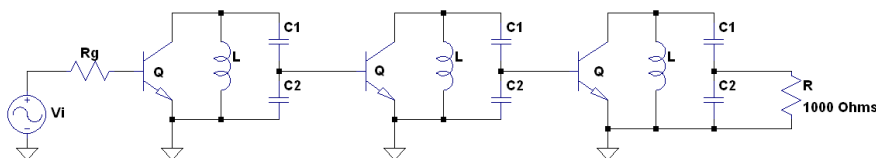
### Ejercicio 11

Una cadena de amplificadores sincrónicos simples sintonizados unilaterales con frecuencia central en 20 MHz recibe a la entrada dos portadoras sin modular **de igual nivel**. Una es la señal propia de 20 MHz y la otra una señal interferente de 21 MHz.; a la salida la señal interferente está atenuada 50 dB respecto a la propia. Determinar:

- ¿Cuántos resonadores debe contener dicho amplificador, si deseamos que cada uno de los mismos esté diseñado con un  $Q_c = 50$ ?
- ¿Cuál es el ancho de banda BW a -3 dB del amplificador resultante?
- Manteniendo el N° de resonadores determinados en a) ¿Cuánto debe ser el  $Q_c$  de cada uno si la señal interferente a la entrada aumenta 15 dB con respecto a la propia? (Salida siempre 50 dB abajo) . ¿Cuánto es el nuevo BW?

### Ejercicio 12

De acuerdo al siguiente amplificador sincrónico:



**Datos:**

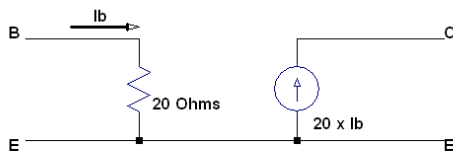
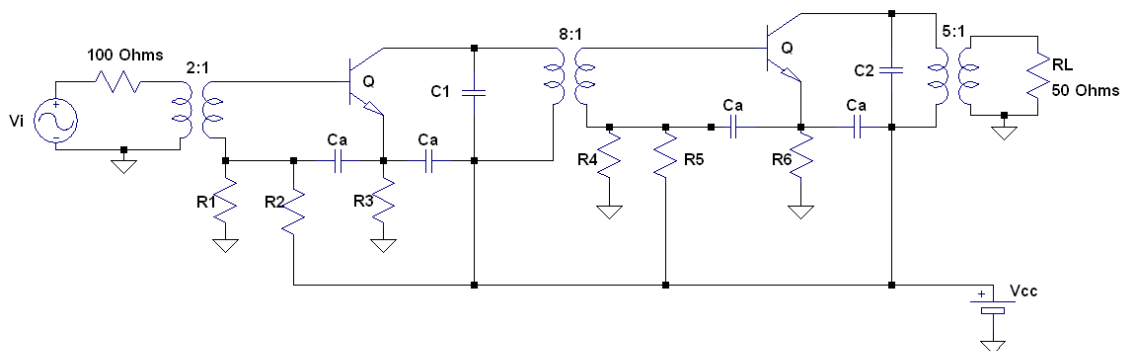
- $R = 1 \text{ k}\Omega$
- $f_0 = 455 \text{ KHz}$
- $Q_0 = 200$
- $B_w = 10 \text{ KHz}$
- $r_{22} = 20 \text{ K}\Omega$
- $r_{11} = 1 \text{ k}\Omega$
- $g_m = 10 \cdot 10^{-3} \text{ S}$
- $y_{12} = 0$  (en  $f = f_0$ )

**Hallar:**

- 1)  $C_1, C_2$  y  $L$ .
- 2) Atenuación del conjunto para el canal adyacente  $\pm 50 \text{ KHz}$ .
- 3) Recalcular 1) si  $g_m = 100 \cdot 10^{-3} \text{ S}$ .
- 4) Recalcular 2) pero con cinco etapas
- 5) Calcular el factor de forma para  $n = 3$  y  $n = 5$ .

**Ejercicio 13**

De acuerdo al siguiente amplificador sincrónico:



**Datos:**

- $f_0 = 2 \text{ Mhz}$
- $Q_{o1} = Q_{o2} = 200$
- $L_1 = 4,584 \cdot 10^{-6} \text{ H}$
- $L_2 = 2,818 \cdot 10^{-6} \text{ H}$
- $y_{12} = 0$  (en  $f = f_0$ )

**Hallar:**

- 1) El ancho de banda BW a -3 dB.
- 2) La relación de selectividad o factor de forma.
- 3)  $|A_v| = \frac{|V_o|}{|V_i|}$

**Ejercicio 14**

Proyectar un simple sintonizado multietapa sincrónico que cumpla con los siguientes requisitos:

$$f_0 = 465 \text{ KHz}$$

$$B_w = 10 \text{ KHz}$$

$$R_g = 50 \Omega$$

$$R_{it} = 5 \text{ k}\Omega$$

$$R_{ot} = 45 \text{ k}\Omega$$

$$Y_{12} = 0$$

$$g_m = 5 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$Q_0 = 100$$

$$R_L = 50 \Omega$$

$$R_S = 14 \text{ (RS: relación de selectividad o factor de forma).}$$

Las etapas deben adaptarse a máxima transferencia de energía.