

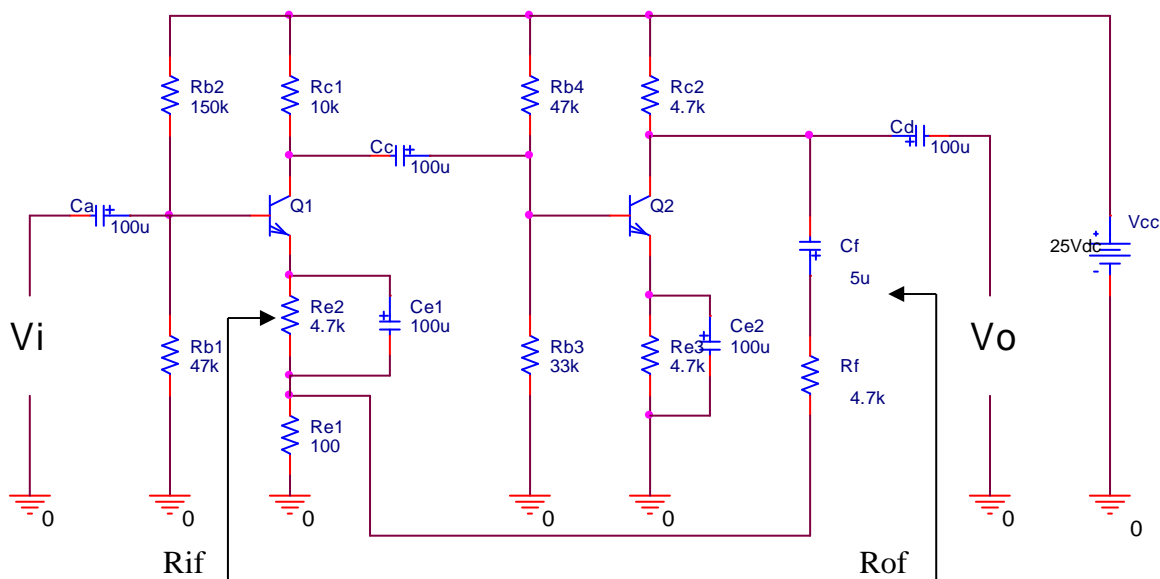


# Ejercicios Práctico de Electrónica Aplicada II

Ing. Carlos Olmos

Año: 2007

### 1. Realimentación de Tensión en Serie:



Calcular :  $A_{v_f}$ ,  $R_{o_f}$ ,  $R_{i_f}$  con los siguientes datos :

Datos :  $R_s = 0$ ,  $h_{fe} = 50$ ,  $h_{ie} = 1.1K\Omega$ ,  $h_{re} = h_{oe} = 0$ ,  $Q_1 = Q_2$

Consignas:

- Identificar el tipo de topología para la cual vamos a analizar si la señal realimentada es una tensión o una corriente o dicho otro modo esta en serie o en paralelo con la señal? La señal muestreada es una tensión o una corriente? O dicho de otro modo es tomado del nudo de salida o de la malla de salida?

- Construir el circuito equivalente del amplificador con realimentación pero considerando los elementos que componen la red de realimentación  $\beta$ , reemplazando los dispositivos activos por el modelo apropiado (por ejemplo, el modelo híbrido – II para un transistor de alta frecuencia, o el modelo de parámetros  $h$  para baja frecuencia).

Para construir el circuito de entrada se debe eliminar la señal de realimentación para lo cual hacemos:

$$V_o = 0 \quad (\text{para muestreo de tensión})$$

$$I_o = 0 \quad (\text{para muestreo de corriente})$$

Para construir el circuito de salida debemos hacer:

$$V_i = 0 \quad (\text{para mezcla en paralelo})$$

$$I_i = 0 \quad (\text{para mezcla en serie})$$

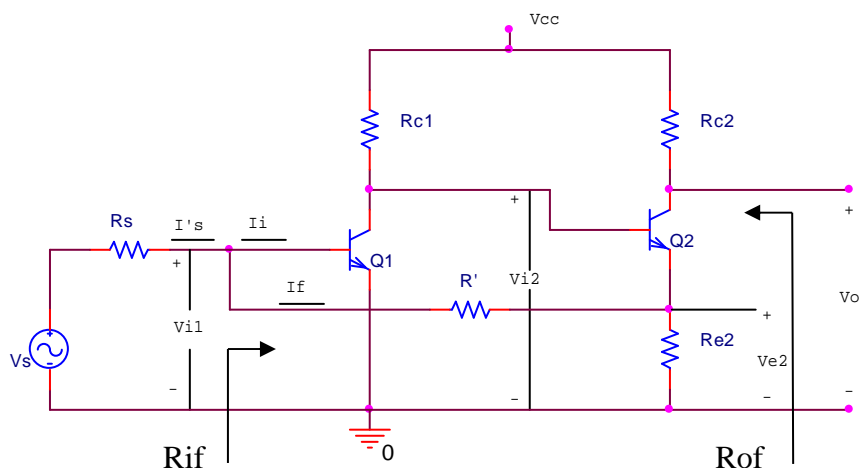
- Reemplazar la fuente de tensión por una de corriente aplicando Norton/Thevenin
- Hallar la ganancia aplicando Kirchhoff.
- Calcular el  $\beta$  que dependiendo de la topología podrá ser :

$$\beta = \frac{X_f}{X_o} \cong \frac{V_f}{V_o} \cong \frac{I_f}{I_o} \cong \frac{V_f}{I_o} = \frac{I_f}{V_o}$$

- Con  $A$  y  $\beta$ , calcular  $D$ ,  $A_f$ ,  $Z_{if}$ ,  $Z_{of}$ .



## 2. Muestreo de Corriente en Paralelo:



Datos :

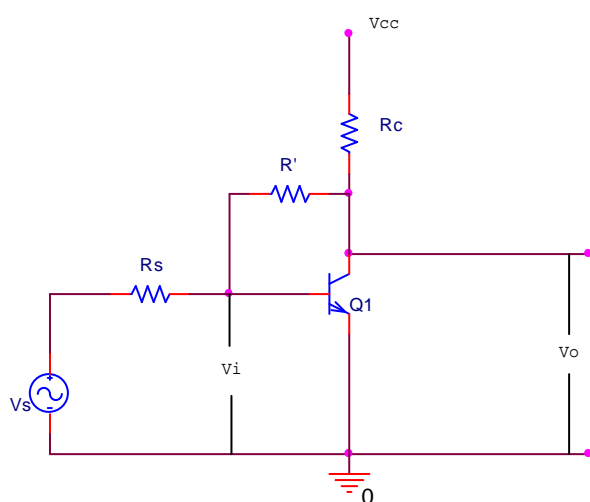
$$R_{c1} = 3K\Omega \quad R' = 1,2K\Omega \quad h_{ie} = 1,1K\Omega$$

$$R_{c2} = 500\Omega \quad R_s = 1,2K\Omega$$

$$R_{e2} = 50\Omega \quad h_{fe} = 50$$

Se pide calcular idem al punto anterior

## 3. Realimentación de Tensión en Paralelo:



$$R_c = 4K\Omega$$

$$R' = 40K\Omega$$

$$h_{ie} = 1,1K\Omega$$

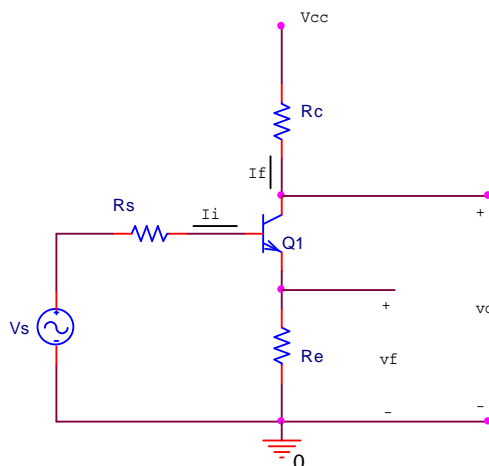
$$h_{fe} = 50$$

$$R_s = 10K\Omega$$

$$\text{Calcular} \begin{cases} R_{mf} \\ A_{vf} \\ Z_{if} \\ Z_{of} \end{cases}$$

#### 4. Realimentación de Corriente en Serie:

a. Con los datos proporcionados se pide



$$R_e = 980\Omega$$

$$R_L = 4K\Omega$$

$$h_{ie} = 1K\Omega$$

$$R_s = 1K\Omega$$

$$\text{Calcular} \begin{cases} G_{mf} \\ \beta \end{cases}$$

b. Para el circuito anterior y con los siguientes datos se pide calcular:

Datos :

$$R_s = 1K\Omega$$

$$A_{vf} = -4$$

$$D = 50$$

$$h_{fe} = 150$$

Se pide calcular :

$$G_{mf}$$

$$R_L$$

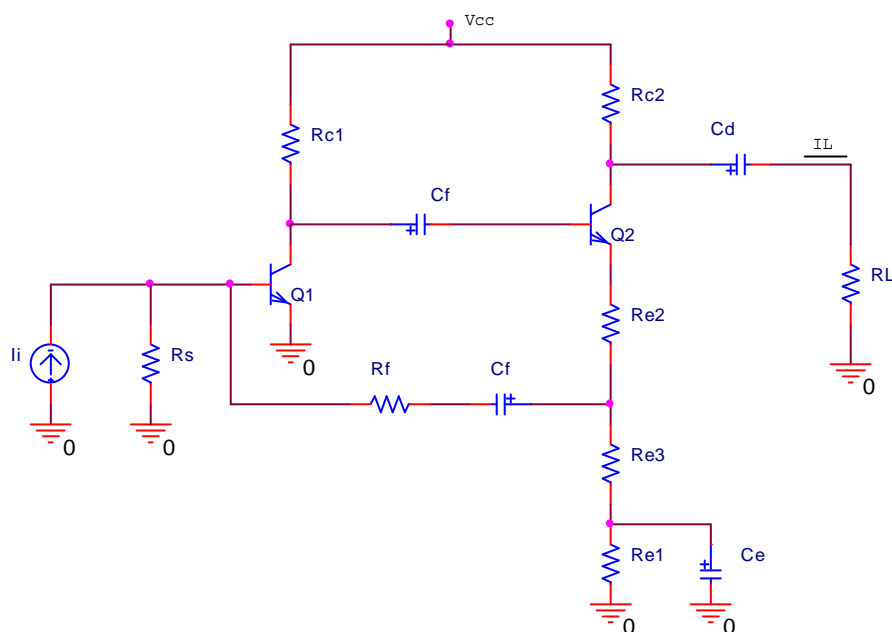
$$Z_{if}$$

$$Z_{of}$$

$$I_{Co}$$

#### 5. Análisis de Circuitos Realimentados:

a. Del siguiente circuito se debe realizar un análisis completo en el cual se debe usar todas las técnicas de realimentación estudiadas hasta el momento.





Datos :

$$hfe_1 = hfe_2 = 50$$

$$hie_1 = hie_2 = 1K\Omega$$

$$R_s = 100K\Omega \quad ; \quad R_{e2} = 1K\Omega$$

$$R_{c1} = 2K\Omega \quad ; \quad R_{e3} = 1K\Omega$$

$$R_{c2} = 2K\Omega \quad ; \quad R_{e1} = 100\Omega$$

$$R_f = 10K\Omega \quad ; \quad R_L = 10\Omega$$

Calcular :

$$A_{vf}$$

$$Z_{if}$$

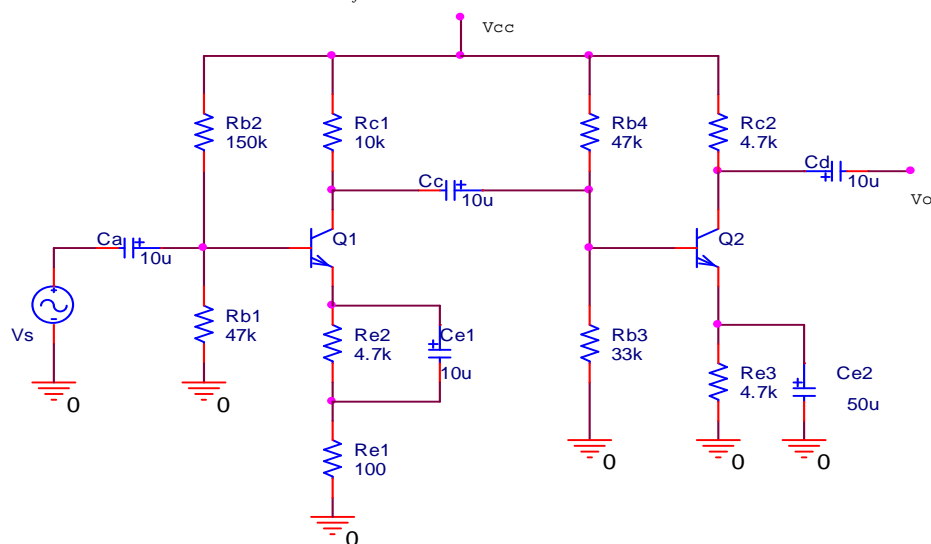
$$Z_{of}$$

(\*) No se incluyen las resistencias de polarización de base para simplificar el calculo

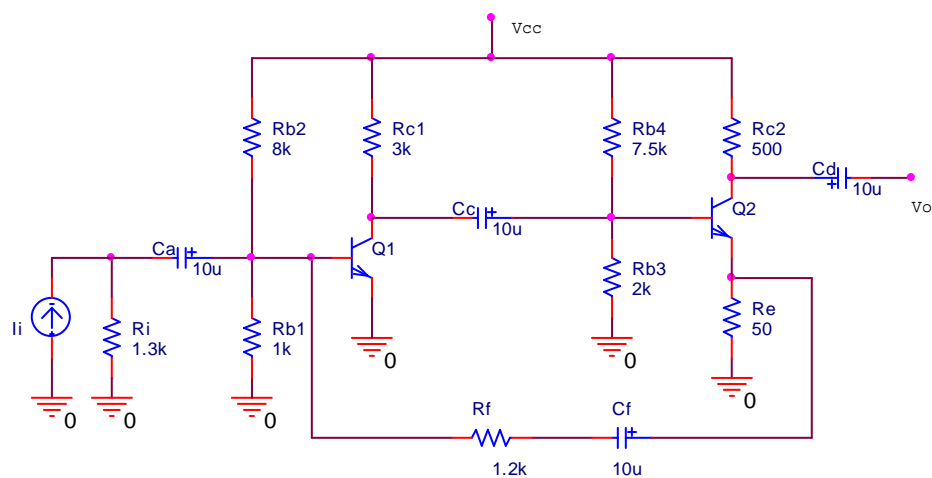
- b. Dado el esquema circuitual, aplicar al circuito una realimentación negativa de manera que cumpla con los siguientes requerimientos:

$$A_{vf} = 45,4$$

$$\text{donde } \Delta A_{vf} = 0.271\% \text{ para } \Delta A_v = 5\%$$



- c. Al siguiente circuito:





Datos :

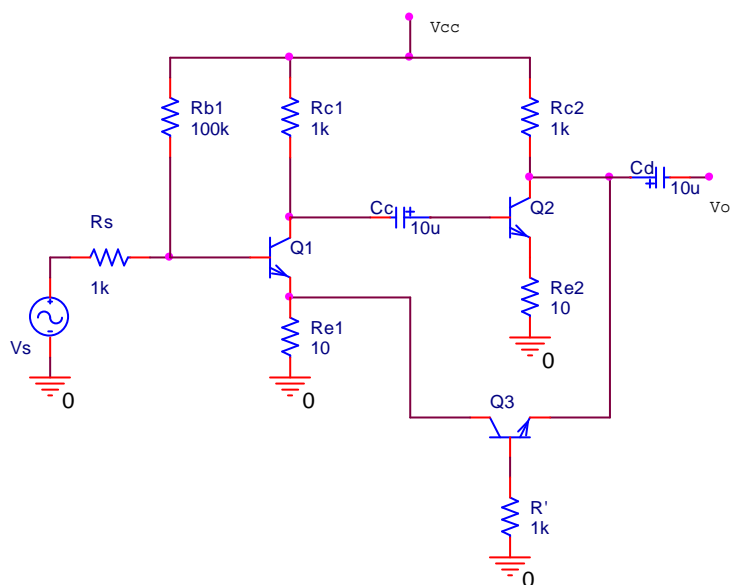
$$hfe_1 = hfe_2 = 50$$

$$hie_1 = hie_2 = 1,1K\Omega$$

Calcular :

$$A_f ; Z_{if} ; Z_{of}$$

d. Con el siguiente circuito, se pide:



Datos :

$$hfe = 40$$

$$hib = 10$$

Calcular :

$$A_v ; A_{vf}$$

$$Z_i ; Z_o$$

$$Z_{if} ; Z_{of}$$