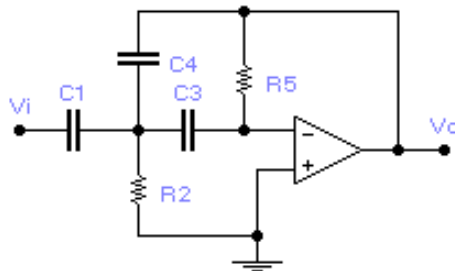
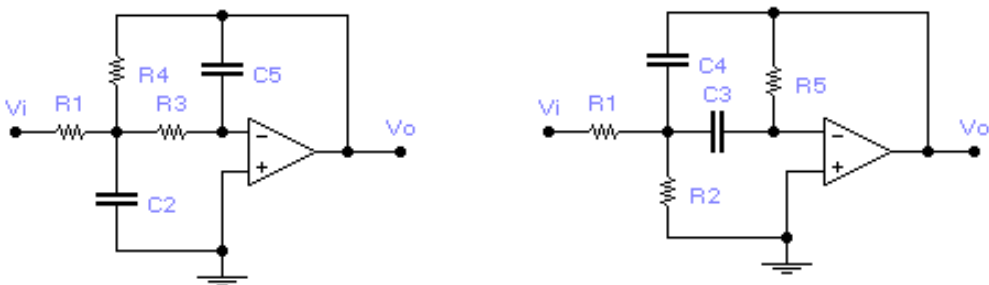




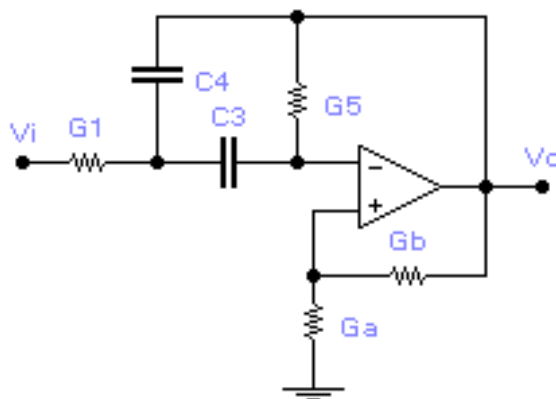
Guía de Trabajos Prácticos N° 11

Introducción a los Filtros Activos

1. Calcule las transferencias de los siguientes filtros activos *MFB* (*Multiple Feedback, Realimentación Múltiple*) que se muestran a continuación mediante Método de Mallas o Nodos (el que considere más conveniente). Identifique en cada una de estas respuestas en el dominio de Laplace, la naturaleza del filtrado (Pasa Bajos, Pasa Altos, etc.).



2. El siguiente circuito muestra un *Filtro Pasa Banda Activo MMFB* (*Modified Multiple Feedback*) con realimentación positiva. Analice el aumento del factor de calidad Q respecto del mismo filtro sin realimentación. ¿A que se debe esta mejora?



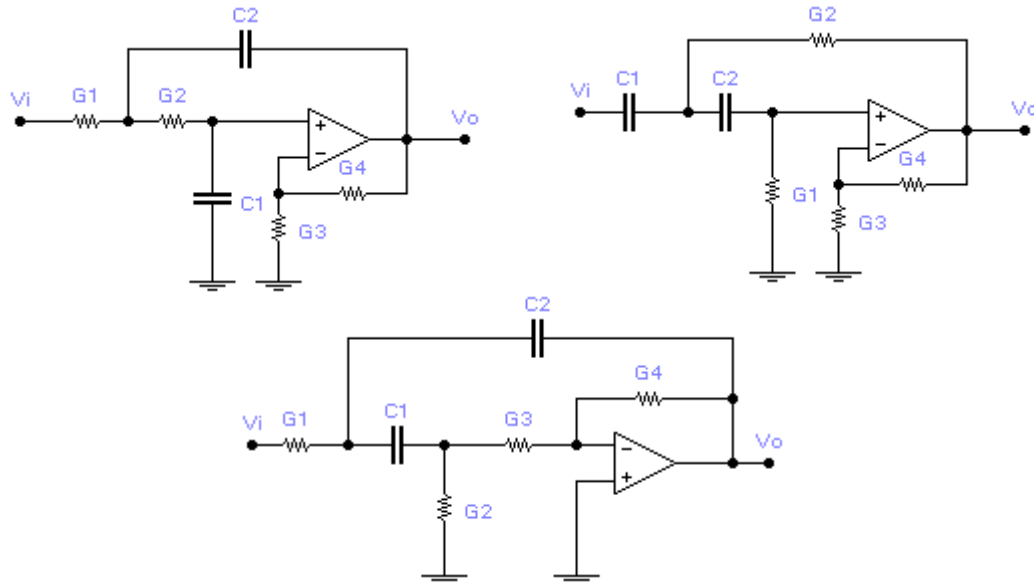
3. Calcule las transferencias de los siguientes filtros activos *VCVS* (*Voltage Controlled Voltage Source, Fuente de Tensión Controlado por Tensión*) que se muestran a continuación mediante Método de Mallas o Nodos (el que considere más conveniente). Identifique en cada una de estas respuestas en el dominio de Laplace, la naturaleza del filtrado (Pasa Bajos, Pasa Altos, etc.).



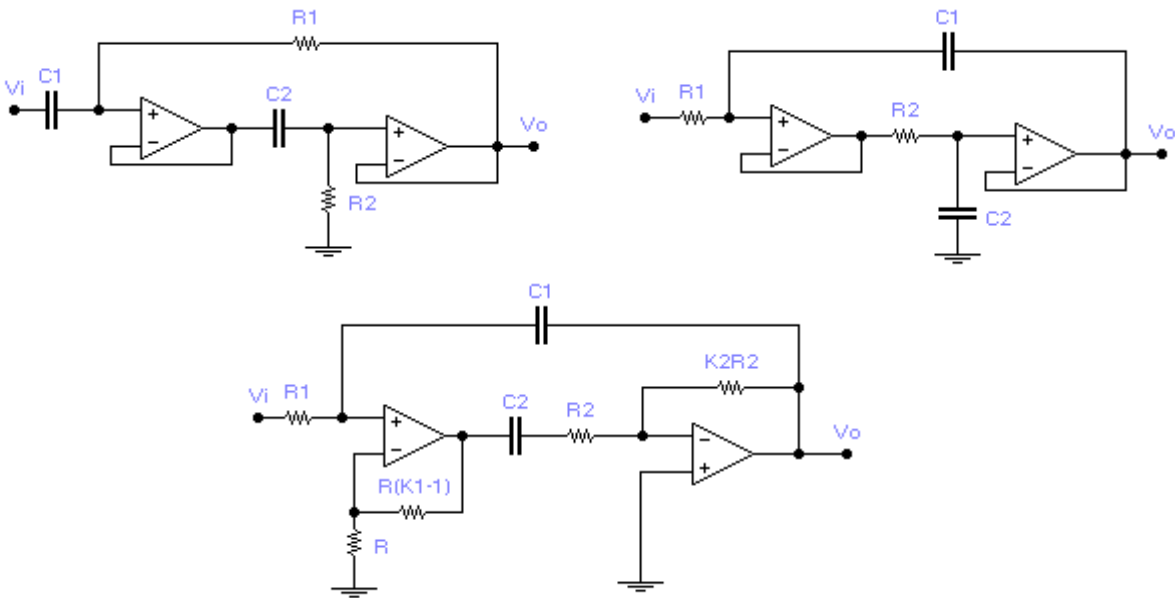
Teoría de los Circuitos I

Universidad Tecnológica Nacional

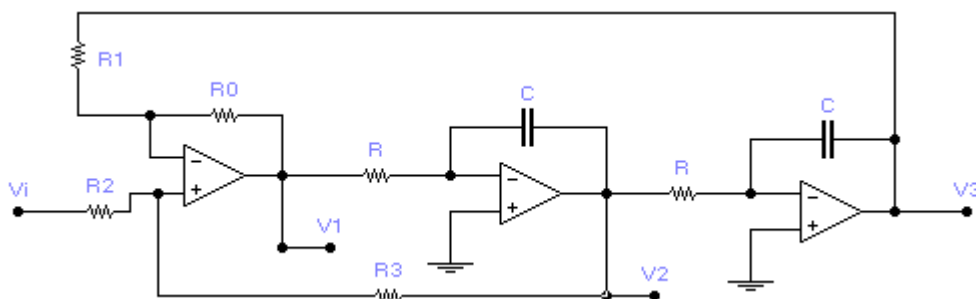
Facultad Regional Buenos Aires. Departamento de Electrónica



4. Calcule las transferencias de los siguientes Filtros Activos Bicuadrados. ¿Qué característica distintiva tienen estos filtros respecto a los MFB o a los VCVS? Fundamente cada una de sus respuestas. Identifique en cada una de estas respuestas la naturaleza del filtrado (Pasa Bajos, Pasa Altos, etc.).



5. Para el siguiente *Filtro Activo Bicuadrado Multipropósito*, calcule las transferencias $H_1(s) = V_1(s)/V_i(s)$, $H_2(s) = V_2(s)/V_i(s)$ y $H_3(s) = V_3(s)/V_i(s)$



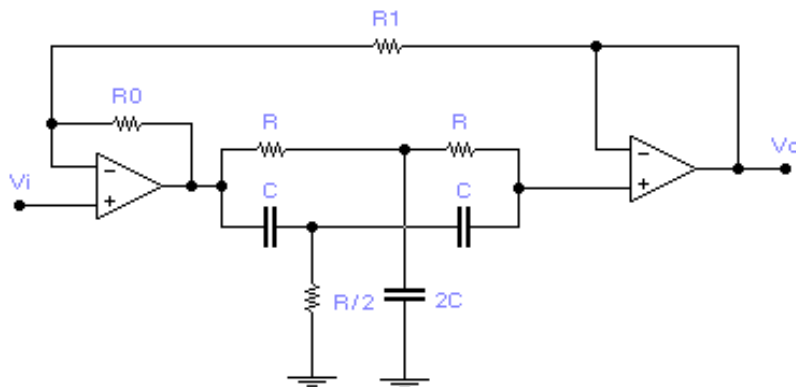


Teoría de los Circuitos I

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Buenos Aires. Departamento de Electrónica

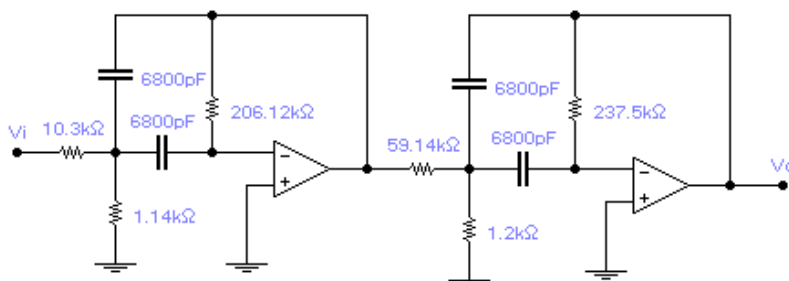
6. Para el siguiente *Filtro Activo Notch*, halle la relación $H(s)=V_o(s)/V_i(s)$. Posteriormente, encuentre los valores de R , R_0 , R_1 y C para que el este filtro Notch rechace la frecuencia de línea de 50 Hz.



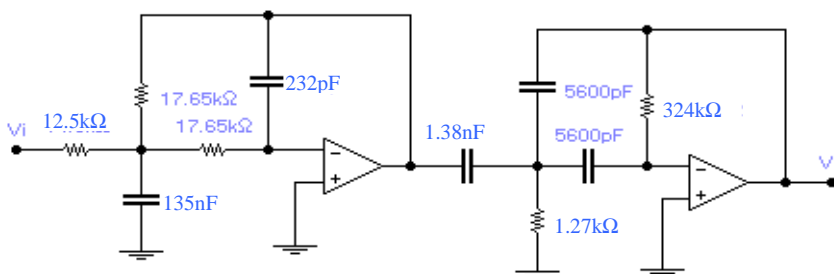
Ejercicios de Simulación

Para los siguientes *Filtros Activos*, se pide verificar la naturaleza de los mismos (Pasa Altos, Pasa Bajos, Pasa Banda o Elimina Banda), simulando su comportamiento (mediante Workbench o Pspice o Simulink), verificando la respuesta en frecuencia obtenida mediante la aplicación de un generador senoidal de barrido a su entrada.

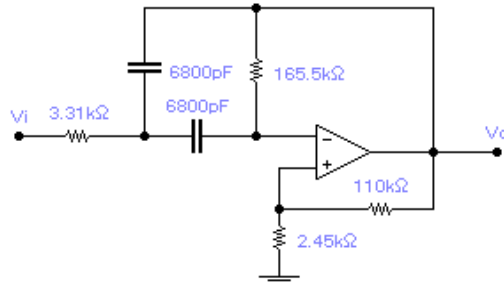
7. *Filtro Pasa Banda Butterworth MBF* de cuarto orden, con un factor de selectividad Q_0 de 5, frecuencia central de 1.5 KHz y ganancia en la banda de paso de 20dB. Se utilizan solo capacitores de 6800 pF.



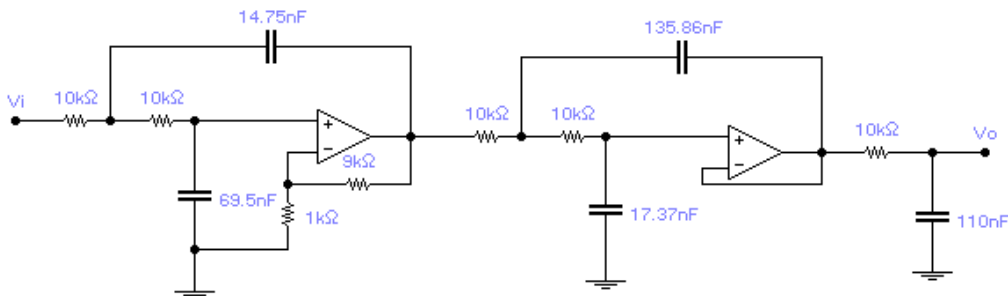
8. *Filtro Pasa Banda Butterworth MBF* de cuarto orden idéntico al ejercicio 7, pero utilizando una cascada de 2 amplificadores operacionales en las configuraciones de Filtro Pasa Altos y Filtro Pasa Bajos.



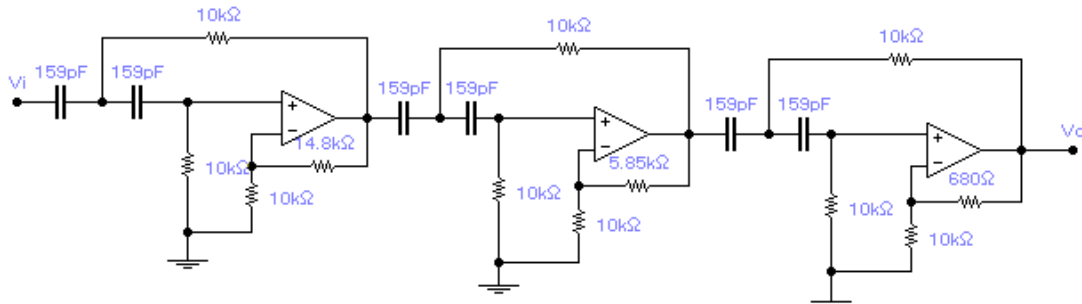
9. *Filtro Pasa Banda* de segundo orden con una frecuencia central de 1 KHz, un Q_0 de 8 y una dispersión de resistencia máxima de 50. Realizado con configuración *MMFB* del ejercicio 2.



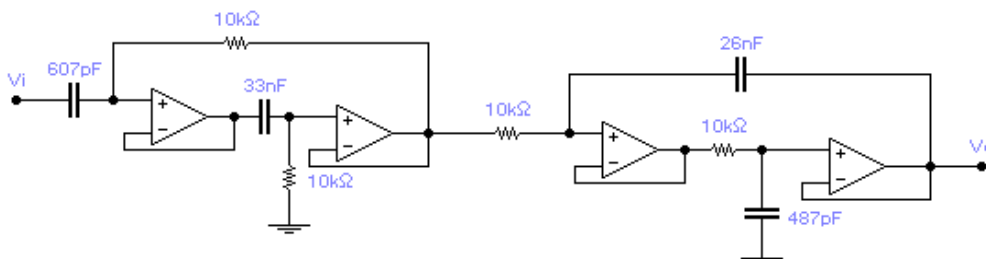
10. Filtro Pasa Bajos Activo Chebyshev VCVS con 1dB de ripple en la banda pasante, una frecuencia de corte de 500 Hz, 45 dB de atenuación a 1KHz y una ganancia en la banda de paso de 10.



11. Filtro Pasa Altos Buterworth VCVS con una frecuencia de -3 dB de 100 KHz y una banda de atenuación de 30 dB a 55 KHz.



12. Filtro Pasa Banda Chebyshev VCVS con estructura Pasa Bajos – Pasa Altos de cuatro orden centrado en 4 KHz con 1 KHz de ancho de banda y un ripple en la banda de paso de 1 dB.



13. Filtro Activo Notch con frecuencia de eliminación f_0 de 50 Hz y con un factor de selectividad Q_0 de 100.

