

5)

Si uso un filtro pasabanda bicuadrado:

$$\Rightarrow H_2(s) = \frac{1}{R_1 R_2 C_1 C_2} \frac{1}{s^2 + s \frac{1}{R_1 C_1} + \frac{1}{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

$C_1 = C_2 = 0,8$ x la restricción de que los $C = 100 \text{ nF}$

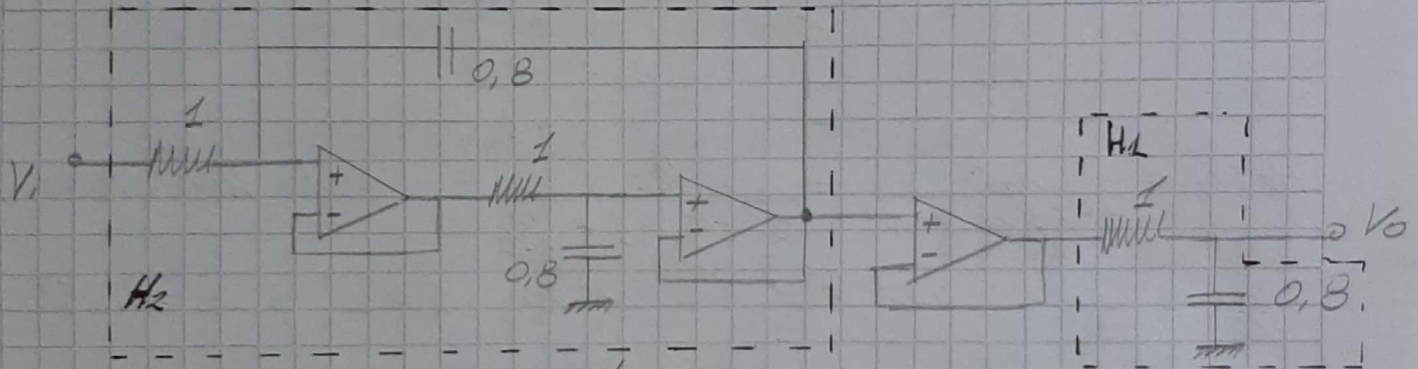
$$\omega_0 = 1,252 \quad \text{y} \quad Q = 1$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}} \quad \text{y} \quad Q = \sqrt{\frac{R_1 C_1}{R_2 C_2}}$$

De Q tengo que $R_1 = R_2$ para que $Q = 1$

$$\Rightarrow \omega_0^2 = \frac{1}{C^2 R^2} \Rightarrow (1,252)^2 = \frac{1}{0,8^2 R^2}$$

$$\Rightarrow R \approx 1 \quad \text{y} \quad C = 0,8$$



$$H(s) = H_2(s) \cdot H_1(s) = \frac{1}{R^2 C^2} \frac{1}{(s^2 + s \frac{1}{RC} + \frac{1}{R^2 C^2})} \cdot \frac{1}{(s + \frac{1}{RC})}$$

Si desnormalizo quedo igual que en el 4

$$C = \frac{C'}{\omega_0 R_z} \Rightarrow R_z = \frac{C'}{C} \cdot \frac{1}{\omega_0} = \frac{0,8}{100 \text{ nF}} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 1,5 \text{ kHz}} = 848,82 \Omega$$

$$\Rightarrow C = 100 \text{ nF} \quad \text{y} \quad R = 848,82 \Omega$$



Teoría de Circuitos I

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires. Departamento de Electrónica

Filtros Activos Bicuadradas

Pasa Bajos	
Red Circuital	Función de Transferencia
	$H(s) = \frac{1}{s^2 + \frac{1}{T_1}s + \frac{1}{T_1T_2}}$ <p><u>Ecuaciones de Diseño:</u></p> $T_1 = R_1C_1; T_2 = R_2C_2$ $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{T_1T_2}} = \frac{1}{\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}; Q_0 = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \sqrt{\frac{R_1C_1}{R_2C_2}}$
Pasa Altos	
Red Circuital	Función de Transferencia
	$H(s) = \frac{s^2}{s^2 + \frac{1}{T_2}s + \frac{1}{T_1T_2}}$ <p><u>Ecuaciones de Diseño:</u></p> $T_1 = R_1C_1; T_2 = R_2C_2$ $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{T_1T_2}} = \frac{1}{\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}; Q_0 = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{R_2C_2}{R_1C_1}}$
Pasa Banda	
Red Circuital	Función de Transferencia
	$H(s) = \frac{-\frac{K_1K_2}{(1+K_1K_2)T_1}s}{s^2 + \frac{1}{(1+K_1K_2)}\left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}\right)s + \frac{1}{T_1T_2(1+K_1K_2)}}$ <p><u>Ecuaciones de Diseño:</u></p> $T_1 = R_1C_1; T_2 = R_2C_2$ $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{T_1T_2(1+K_1K_2)}}; Q_0 = \frac{\sqrt{T_1T_2(1+K_1K_2)}}{T_1+T_2}$