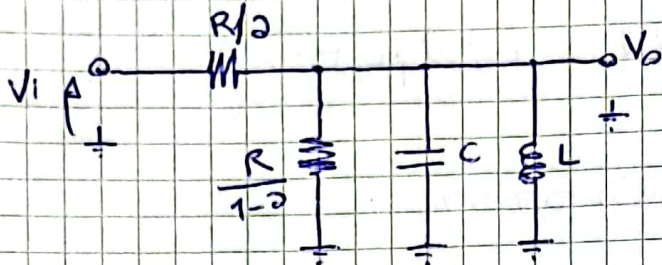


④ Implementar mediante secciones pasivas separadas por seguidores de tensión activos

Para realizar las secciones de segundo orden, se propone la siguiente red

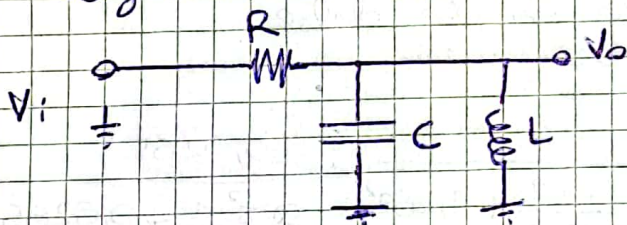


$$T(s) = \frac{s \cdot \frac{2}{RC}}{s^2 + s \frac{1}{RC} + \frac{1}{LC}}, \quad z \ll 1$$

En la transferencia del filtro paso banda, cada sección de segundo orden tiene una ganancia que me voy a poder proveer con la implementación pasiva.

Una posible solución sería agregar una etapa que provea el producto de las ganancias de cada sección.

Voy a diseñar las secciones para que sean de 0 dB $\Rightarrow z = 1$



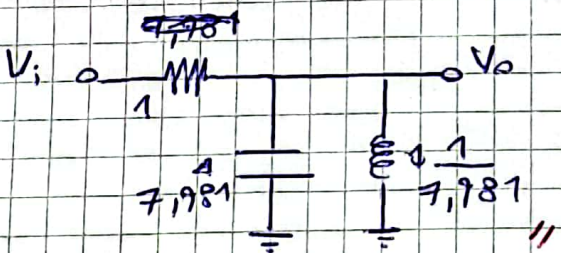
$$T(s) = \frac{s \frac{1}{RC}}{s^2 + s \frac{1}{RC} + \frac{1}{LC}}$$

Para $T_{sos}(s) = \frac{s \cdot 7,981}{s^2 + s \frac{1}{7,981} + 1^2}$ //

$$\Rightarrow \frac{1}{LC} = 1 \Rightarrow L = \frac{1}{C}$$

~~$s \cdot \frac{1}{RC} = 1 \Rightarrow C = 1$~~

~~$\frac{1}{RC} = \frac{1}{7,981} \Rightarrow R = 7,981$~~

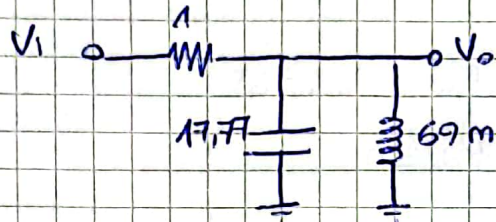


Si $R = 1 \Rightarrow C = 7,981$

$$L = \frac{1}{7,981}$$

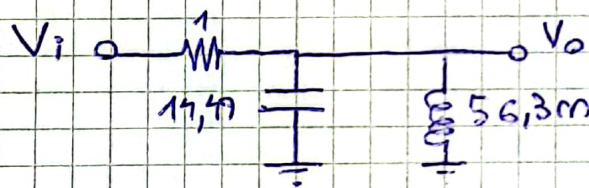
$$\text{Para } T_{sos_2}(s) = \frac{s \left(\frac{0,903}{16,05} \right)}{s^2 + s \left(\frac{0,903}{16,05} \right) + 0,903^2}$$

$$\text{Si } R=1 \Rightarrow C=17,77 \Rightarrow L=0,069$$



$$\text{Para } T_{sos_3}(s) = \frac{s \left(\frac{1,107}{16,05} \right)}{s^2 + s \left(\frac{1,107}{16,05} \right) + 1,107^2}$$

$$\text{Si } R=1 \Rightarrow C=17,49 \Rightarrow L=0,0563$$



Lo ganamos total que debo tener es

$$A = 1,207 \cdot 2,045 \cdot 4,768 = 11,769$$

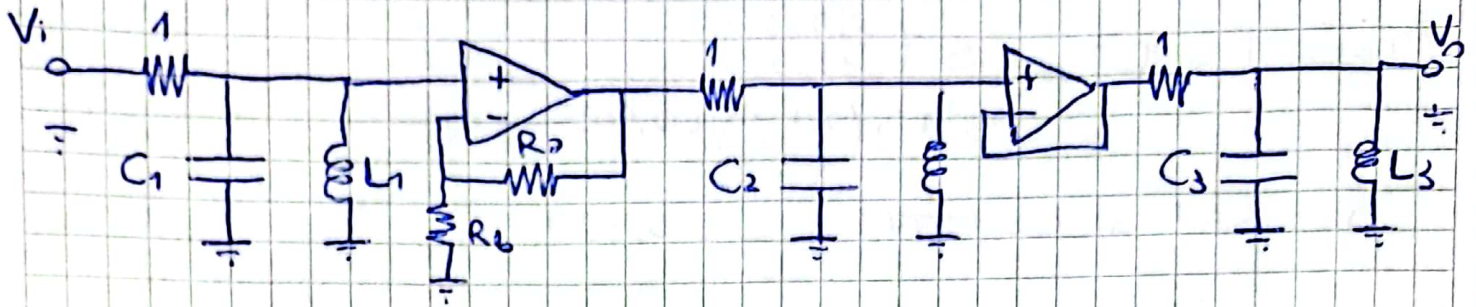
Puedes usar uno de los seguidores como amplificador no invertido para tener los ganancias

$$A = 1 + \frac{R_2}{R_b} \Rightarrow \frac{R_2}{R_b} = A - 1 = 10,769$$

$$R_2 = 10,769 R_b$$

$$\text{Si } R_b = 1 \Rightarrow R_2 = 10,769$$

El circuito normalizado del filtro pasa-banda resulta



$$C_1 = 7,981 \quad L_1 = 1/7,981$$

$$C_2 = 17,77 \quad L_2 = 69 \text{ m}$$

$$C_3 = 17,49 \quad L_3 = 56,3 \text{ m}$$

$$R_0 = 10,769$$

$$R_b = 1$$