HOJA Nº 3

FECHA

Bonus

$$|T(j\omega)|^2 = \frac{1}{1+\varepsilon^2\omega^{2n}}$$

α_{MAX} [dB]	α_{min} [dB]	f_p	f_s
1	12	1500 Hz	3000 Hz

Anteriormente se calculó $\boxed{\varepsilon^2 = 0,259}$ y $\boxed{n=3}$

Habiendo tomado como $\Omega_\omega = 2\pi f_p = \omega_p \Rightarrow \omega_p' = 1$ y $\omega_s' = 2$

$$|T(j\omega)|^2 = \frac{1}{1+\varepsilon^2\omega^{2n}} = \frac{1}{1+\left(\frac{\omega}{\varepsilon^{-1/n}}\right)^{2n}}$$

→ renormalización

$$|T(j\omega)^2| = \frac{1}{1+\omega_N^{2n}}$$

Se normalizó y se sigue como si $\varepsilon^2 = 1$

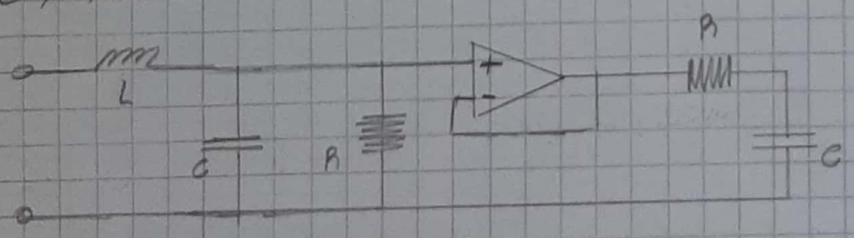
$$\omega_B = \omega_p \cdot \varepsilon^{-1/n} = \omega_p \cdot \varepsilon^{-1/3} = 1,252 \text{ rad/s} \quad (\omega_{0_N})$$

Uso la transferencia de Butter de 3er orden

$$T_3(s) = \frac{1}{s+1}\cdot\frac{1}{s^2 + s\,2\cos\psi + 1} \qquad \psi = \pi/n = \pi/3 \Rightarrow Q = 1$$

$$T_3(s) = \frac{1}{s+1}\cdot\frac{1}{s^2+s+1}$$

Se propone el mismo circuito



$$T_3(s) = \frac{1/RC}{s+1/RC}\cdot\frac{1/LC}{s^2+s\,1/RC + 1/LC}$$

$$\Rightarrow \omega_0 = 1/RC = 1 \quad ; \quad \frac{\omega_0}{Q} = \frac{1}{RC} \quad ; \quad \omega_0^2 = 1/LC$$

siendo $\omega_0 = 1$ y proponiendo $\Omega_Z = R \Rightarrow R' = 1$

$$\Rightarrow C' = 1 \quad y \quad L' = 1$$

Asumiendo la restricción de los caps de 100 nF, ahora la desnormalización tendrá otro factor

NOTA

$$C = \frac{C'}{\Omega\omega \cdot \omega_B \cdot \Omega z} \Rightarrow \Omega z = \frac{C'}{C} \cdot \frac{1}{\Omega\omega \, \omega_B} = \frac{1}{100nF} \cdot \frac{1}{2\pi \cdot 1{,}5\,KHz \cdot 1{,}252\,rad/s}$$

$$\Rightarrow \Omega z = R = 847{,}47\,\Omega$$

$$L = \frac{L}{\Omega\omega \, \omega_B} \cdot \Omega z = \frac{1}{2\pi \cdot 1{,}5\,KHz \cdot 1{,}252\,rad/s} \cdot 847{,}47\,\Omega = 71{,}82\,mHy$$

$C = 100\,nF$ $R = 847{,}47\,\Omega$ y $L = 71{,}82\,mHy$

$\Rightarrow$ Como se puede ver se llegó al mismo resultado.

NOTA