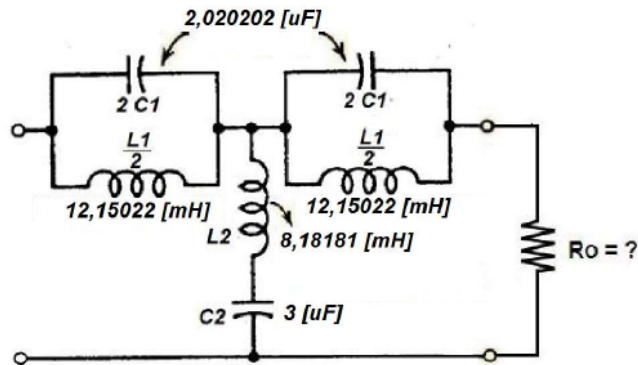


FILTROS DE FINALES

Final de Mica (y Final Teoria 2 2020):

Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, pulsación de resonancia (ω_0) , Ancho de Banda (BW), pulsación de corte inferior (ω_{C1}), pulsación de corte superior (ω_{C2}) y calcule el valor de la impedancia característica Z_0 .

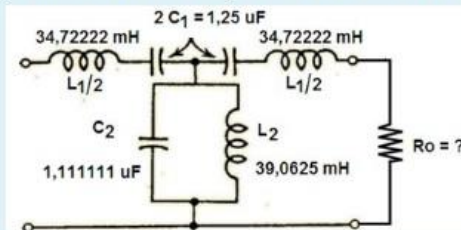


- A) TIPO DE FILTRO ✓
- B) PULSACIÓN DE RESONANCIA (ω_0) : ✓ [rad/seg]
- C) FRECUENCIA DE RESONANCIA (f_0) : ✓ [Hertz]
- D) ANCHO DE BANDA [BW] : ✓ [rad/seg]
- E) PULSACIÓN DE CORTE INFERIOR (ω_{C1}) : ✓ [rad/seg]
- F) PULSACIÓN DE CORTE SUPERIOR (ω_{C2}) : ✓ [rad/seg]
- G) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [Z_0] : ✓ [Ω s]

RESOLUCION CON SCRIPT (filtro_componentes)

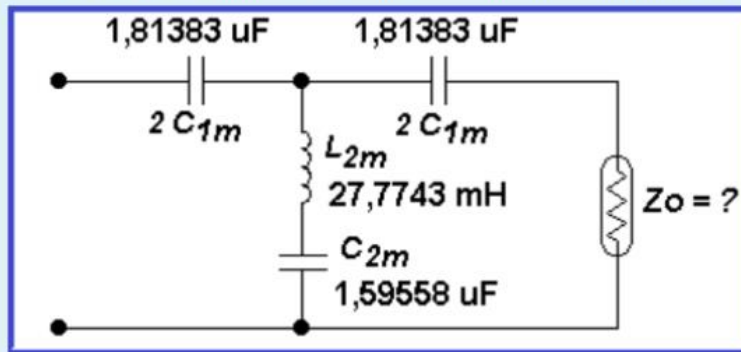
Final de Rojas:

Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, si corresponde pulsación de corte ó de resonancia (ω_0) , si corresponde Ancho de Banda (BW), pulsación de corte inferior (ω_{C1}), pulsación de corte superior (ω_{C2}) . Calcule el valor de la impedancia característica Z_0 .



- A) TIPO DE FILTRO ✓
- B) PULSACIÓN DE CORTE Ó DE RESONANCIA (ω_C ó ω_0) : ✓ EN [rad/seg]
- C) FRECUENCIA DE CORTE Ó DE RESONANCIA (f_c ó f_0) : ✓ EN [Hertz]
- D) ANCHO DE BANDA [BW] : ✓ EN [rad/seg]
- E) PULSACIÓN DE CORTE INFERIOR (ω_{C1}) : ✗ EN [rad/seg]
- F) PULSACIÓN DE CORTE SUPERIOR (ω_{C2}) : ✗ EN [rad/seg]
- G) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [Z_0] : ✓ EN [Ohms]

Dado el siguiente filtro, indique Tipo de Filtro, pulsación de corte (ω_c), frecuencia de corte (f_c), valor de la impedancia característica Z_o , valor de "m" y valor de la pulsación a la cual la atenuación es infinita (ω_∞).



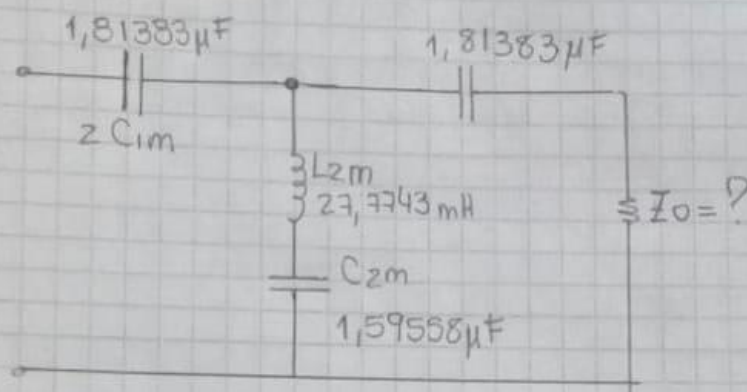
- A) TIPO DE FILTRO ✓
- B) PULSACIÓN DE CORTE (ω_c): ✗ [rad/seg]
- C) FRECUENCIA DE CORTE (f_c): ✗ [Hertz]
- D) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [Z_o]: ✗ [Ω]
- E) VALOR DE m: ✗
- F) PULSACIÓN DE ATENUACIÓN INFINITA (ω_∞): ✗ [rad/seg]

RESOLUCION CON SCRIPT (07_Filtros\m-deriv\mderiv.m)

2020

2)

Filtro m-Derivado.



A) Tipo de Filtro: PASA ALTOS m-Derivados

B) Pulsación de Corte (ω_c)

$$\omega_c = \frac{1}{2 \cdot m \cdot \sqrt{L_{2m} \cdot C_{1m}}}$$

$$m = \frac{\sqrt{C_{2m}}}{\sqrt{C_{2m} + 4C_{1m}}}$$

$$m = \frac{\sqrt{1,59558 \times 10^{-6}}}{\sqrt{1,59558 \times 10^{-6} + 4 \cdot \frac{1,81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 0,552699 \approx 0,5527$$

$$\omega_c = \frac{1}{2 \times 0,552699 \cdot \sqrt{27,774 \times 10^{-3} \cdot \frac{1,81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 5700,05199$$

$$f_c = \frac{\omega_c}{2\pi} = 907,19$$

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L_{2m}}{C_{1m}}} = \sqrt{\frac{27,7743 \times 10^{-3}}{\frac{1,81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 175,000886$$

$$\omega_{\infty} = \frac{1}{\sqrt{C_{2m} L_{2m}}} = \frac{1}{\sqrt{1,59558 \times 10^{-6} \cdot 27,7743 \times 10^{-3}}}$$

$$\omega_{\infty} = 4750,2793 \text{ [rad/seg]}$$

Tipo de filtro = PASA-ALTOS m-Derivado

$$2 \cdot C_{1m} = 1,813830 [\mu F]$$

$$C_{1m} = 0,906915 [\mu F]$$

$$C_{2m} = 1,595580 [\mu F]$$

$$L_m = 27,774300 [mH]$$

$$\text{PULSACION DE CORTE } (\omega_c) = 5700,013044 [\text{rad/seg}]$$

$$\text{FRECUENCIA DE CORTE } (f_c) = 907,185252 [\text{Hertz}]$$

$$\text{VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERISTICA } (Z_0) = 175,000089$$

$$\text{VALOR DE } m = 0,55269979$$

$$\text{PULSACION DE ATENUACION INFINITA } (\omega_{\infty}) = 4750,279317 [\text{rad/seg}]$$

$$\text{FRECUENCIA DE ATENUACION INFINITA } (f_{\infty}) = 756,030434 [\text{Hertz}]$$

Tipo de filtro = PASA-ALTOS Kcte

$$2 \cdot C = 1,002503 [\mu F]$$

$$C = 0,501252 [\mu F]$$

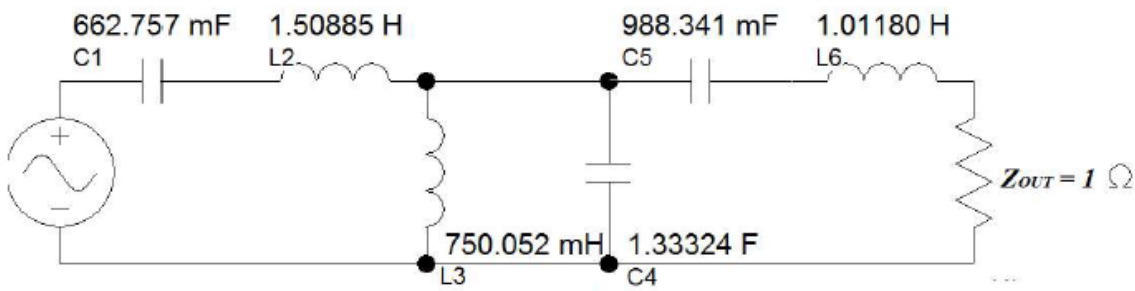
$$L = 15,350850 [mH]$$

$$\text{PULSACION DE CORTE } (\omega_c) = 5700,013044 [\text{rad/seg}]$$

$$\text{FRECUENCIA DE CORTE } (f_c) = 907,185252 [\text{Hertz}]$$

$$\text{VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERISTICA } (Z_0) = 175,000089$$

Dado el siguiente filtro Pasa Banda (PB) normalizado de Chebyshev, calcule los valores de los componentes, para una frecuencia de corte inferior $f_{C1} = 477,465$ (Hertz), una frecuencia de corte superior $f_{C2} = 1273,24$ (Hertz) , y una impedancia de carga $R_o = 600 \Omega$.



RESPONDA A LAS CONSIGNAS EMPLEANDO TRES DECIMALES SIN REDONDEO DONDE CORRESPONDA Y PRESTE MUCHA ATENCIÓN A LAS UNIDADES INDICADAS DE LOS COMPONENTES.

A) Valor de la pulsación natural o de resonancia $\omega_o = 4898,981$ ✓ [rad/seg]

B) Valor del Ancho de Banda BW = 5000 ✓ [rad/seg]

C) Valor de la pulsación normalizada $\omega_{on}^2 = 0,96$ ✓

D) Valor del capacitor "C1" = 230,123 ✓ [nF]

E) Valor del inductor "L2" = 188,606 ✗ [mH]

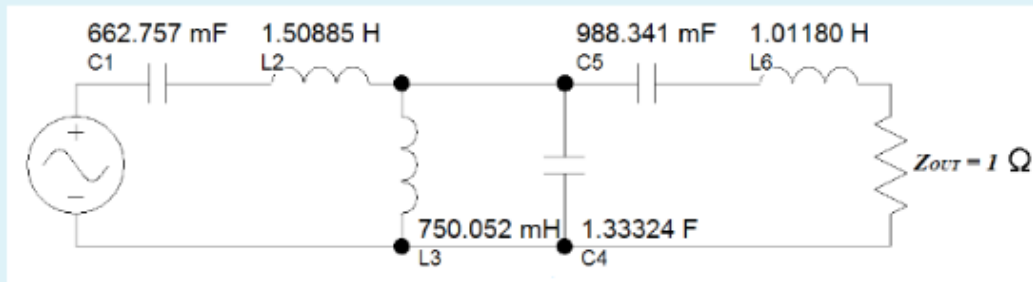
F) Valor del inductor "L3" = 93,756 ✓ [mH]

G) Valor del capacitor "C4" = 462,93 ✗ [nF]

H) Valor del capacitor "C5" = 343,173 ✓ [nF]

I) Valor del inductor "L5" = 126,474 ✗ [mH]

Dado el siguiente filtro Pasa Banda (PB) normalizado de Chevishev, calcule los valores de los componentes, para una frecuencia de corte inferior $f_{C1} = 318,30988$ (Hertz), una frecuencia de corte superior $f_{C2} = 1114,0846$ (Hertz) y una impedancia de carga $R_o = 600 \Omega$.



RESPONDA A LAS CONSIGNAS EMPLEANDO TRES DECIMALES SIN REDONDEO DONDE CORRESPONDA Y PRESTE MUCHA ATENCIÓN A LAS UNIDADES INDICADAS DE LOS COMPONENTES.

A) Valor de la pulsación natural o de resonancia $\omega_o = 14000000$ ✗ [rad/seg]

B) Valor del Ancho de Banda BW = 5000 ✓ [rad/seg]

C) Valor de la pulsación normalizada $\omega_{on}^2 = 7840000$ ✗

D) Valor del capacitor "C1" = 220,919 ✗ [nF]

E) Valor del inductor "L2" = 181,062 ✓ [mH]

F) Valor del inductor "L3" = 90,00624 ✗ [mH]

G) Valor del capacitor "C4" = 444,413 ✓ [nF]

H) Valor del capacitor "C5" = 329,447 ✗ [nF]

I) Valor del inductor "L5" = 121,416 ✓ [mH]

RESOLUCION CON SCRIPT (07_Filtros\cheby_desnormalizado.m)

VALORES DEL CIRCUITO:

Tipo de Filtro? [PB], [EB] --> PB
 Valor de C1n en [F] = 662,757e-3
 Valor de L1n en [H] = 1,50885
 Valor de L2n en [H] = 750,052e-3
 Valor de C2n en [F] = 133324
 Valor de C3n en [F] = 988,341
 Valor de L3n en [H] = 1,01180
 Valor de Ro en [OHM] = 600
 Valor de fc1 en [H] = 318,30988
 Valor de fc2 en [H] = 1114,0846

VALORES CALCULADOS:

FILTRO PASA BANDA DESNORMALIZADO PARA $R_o = 600$

Valor de la pulsacion natural o de resonancia $w_o = 3741,657348$ [rad/seg]
 Valor del Ancho de Banda BW = 5000,000029[rad/seg]
 Valor de la pulsacion normalizada $w_{on}^2 = 0,560000$
 Valor del capacitor C1 = 394,498225[nf]
 Valor del inductor L1 = 181,061999[mH]
 Valor del inductor L2 = 160,725433[mH]
 Valor del capacitor C2 = 44441333,079760[nf]
 Valor del capacitor C3 = 588298,229939[nf]
 Valor del inductor L3 = 121,415999[mH]

$$c) W_{on}^2 = \frac{W_{c1} \cdot W_{c2}}{(W_{c2} - W_{c1})^2} = \frac{2000 \cdot 7000}{(7000 - 2000)^2} = 0,56$$

$$a) W_0 = \sqrt{W_{c1} \cdot W_{c2}} = 3741,65738$$

b) Valor de Ancho de Banda:

$$BW = W_{c2} - W_{c1} = 7000 - 2000 = 5000 \text{ rad/seg.}$$

$$BW = a$$

$$R_0 = b$$

$$a = 5000$$

$$R_0 = 600$$

$$D) C_1' = \frac{C_1}{W_{on}^2 \cdot a \cdot b} = \frac{662,757 \text{ mF}}{0,56 \cdot 5000 \cdot 600} = 394,498 \text{ [F]}$$

$$e) L_2' = \frac{L_2 \cdot b}{a} = \frac{1,50895 \text{ H} \cdot 600}{5000} = 181,062 \text{ [mH]}$$

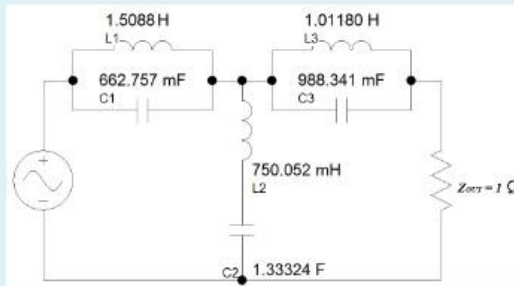
$$f) L_3' = \frac{L_3 \cdot b}{W_{on}^2 \cdot a} = \frac{750,052 \text{ mH} \cdot 600}{5000 \cdot 0,56} = 160,725 \text{ [mH]}$$

$$g) C_4' = \frac{C_4}{a \cdot b} = \frac{1,33324 \text{ F}}{5000 \cdot 600} = 444,413 \text{ [nF]}$$

$$h) C_5' = \frac{C_5}{W_{on}^2 \cdot a \cdot b} = \frac{938,341 \text{ mF}}{0,56 \cdot 5000 \cdot 600} = 588,2982 \text{ [nF]}$$

$$I) L_5' = \frac{1,01184 \cdot b}{a} = 121,416 \text{ mH}$$

Dado el siguiente filtro Elimina Banda (EB) normalizado de Chebyshev, calcule los valores de los componentes, para una frecuencia de corte inferior $f_{c1} = 477,485$ (Hertz), una frecuencia de corte superior $f_{c2} = 1273,24$ (Hertz), y una impedancia de carga $R_o = 250 \Omega$.



RESPONDA A LAS CONSIGNAS EMPLEANDO TRES DECIMALES SIN REDONDEO DONDE CORRESPONDA Y PRESTE MUCHA ATENCIÓN A LAS UNIDADES INDICADAS DE LOS COMPONENTES.

- A) Valor de la pulsación natural o de resonancia $\omega_o =$ X [rad/seg]
 B) Valor del Ancho de Banda BW = X [rad/seg]
 C) Valor de la pulsación normalizada $\omega_{on}^2 =$ X
 D) Valor del capacitor "C1" = X [nF]
 E) Valor del inductor "L1" = X [mH]
 F) Valor del inductor "C2" = X [nF]
 G) Valor del capacitor "L2" = X [mH]
 H) Valor del capacitor "C3" = X [nF]
 I) Valor del inductor "L3" = X [mH]

Tipo de Filtro? [PB], [EB] --> EB

Valor de L1 en [H] = 1,5088
 Valor de C1n en [F] = 662,757e-3
 Valor de L2n en [H] = 750,052e-3
 Valor de C2n en [F] = 1,33324
 Valor de L3n en [H] = 1,101184
 Valor de C3n en [C] = 988,341e-3
 Valor de R en [ohm] = 250
 Valor de fc1 en [H] = 477,485
 Valor de fc2 en [H] = 1273,24

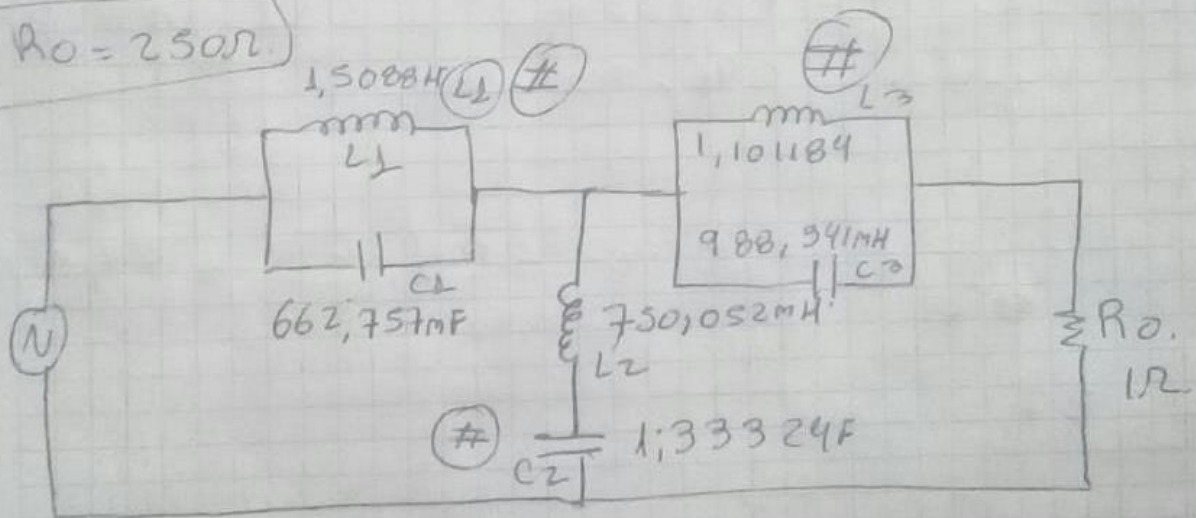
FILTRO ELIMINA BANDA DESNORMALIZADO PARA $R_o = 250$

Valor de la pulsacion natural o de resonancia $w_o = 4899,083840$ [rad/seg]
 Valor del Ancho de Banda BW = 4999,876124[rad/seg]
 Valor de la pulsacion normalizada $w_{on}^2 = 0,960088$
 Valor del capacitor C1 = 530,218736[nf]
 Valor del inductor L1 = 78,578039[mH]
 Valor del inductor L2 = 37,503529[mH]
 Valor del capacitor C2 = 1110,958477[nf]
 Valor del capacitor C3 = 790,692390[nf]
 Valor del inductor L3 = 57,349469[mH]

$$F_{c1} = 477,485 \text{ Hz} \Rightarrow \omega_{c1} = 2\pi \cdot f_{c1} = 3000,126$$

$$F_{c2} = 1273,24 \text{ Hz} \Rightarrow \omega_{c2} = 2\pi f_{c2} = 8000,002$$

$$R_0 = 250 \Omega$$



$$(A) \quad \omega_0 = \sqrt{\omega_{c1} \cdot \omega_{c2}} = \sqrt{3000,126 \cdot 8000,002}$$

$$\boxed{\omega_0 = 4899,082 \text{ [rad/sec]}}$$

$$(B) \quad BW = \omega_{c2} - \omega_{c1} = 5000 \text{ [rad/sec]}$$

$$(C) \quad \omega_{on}^2 = \frac{\omega_{c1} \cdot \omega_{c2}}{(\omega_{c2} - \omega_{c1})^2} = 0,960$$

$$a = BW = 5000$$

$$b = R_0 = 250$$

$$d) C_1' = \frac{C_1}{a \cdot b} = \frac{662,757 \text{ nF}}{5000 \cdot 250} = 530,206 \text{ nF}$$

$$e) L_1' = \frac{L_1}{\omega_0^2 \cdot a} = \frac{1,5088 \text{ H}}{0,96 \cdot 5000} = 78,5833 \text{ mH}$$

$$f) C_2' = \frac{C_2}{\omega_0^2 \cdot a \cdot b} = \frac{1,333247}{0,96 \cdot 5000 \cdot 250} = 1111,039 \text{ nF}$$

$$g) L_2' = \frac{L_2}{a} = \frac{750,052 \text{ mH}}{5000} = 150,0104 \text{ mH}$$

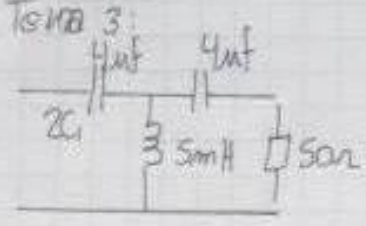
$$L_2' = 37,502 \text{ mH}$$

$$h) C_3' = \frac{C_3}{a \cdot b} = \frac{988,34 \text{ nF}}{5000 \cdot 250} = 790,672 \text{ nF}$$

$$i) L_3' = \frac{L_3}{a} = \frac{1,101184}{0,96 \cdot 5000} = 57,353 \text{ mH}$$

Final 08/05/2019:

Tema 3:

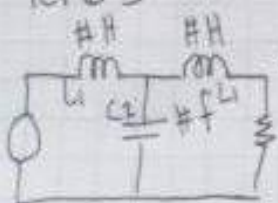


$U_{in} = 10V$
 $U_{out} = 50\Omega$

Pide:

- Filtro compuesto Pb con sección m-derivada para $\omega_0 = f_0 = 763,9438 \text{ Hz}$
- Calcular m
- Calcular sección m-derivada
- Calcular error-sección ($m=0,6$)

Tema 5:

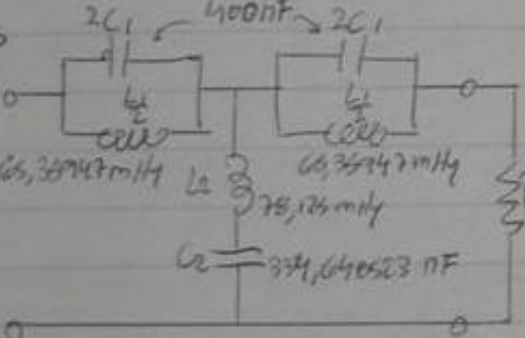


Pide:

- Filtro Ideal Normalizado Pb
- Desnormalizar
- Hacer Filtro Pasa Banda

Final 05/02/2018:

15 Ptos



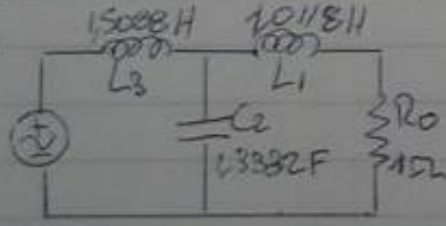
25 Ptos

④ Cálculo y diseño de F.P.2 m-derivado.

Datos: f_c, f_{00}, R_0

- A partir de un f.p.2 k-cte normalizado determinar un f.p.2 m-derivado normalizado. Luego desnormalizar p/ los datos.

20 Ptos



Filtro Chebyshev
p. bajos normalizado

Datos: f_{c1}, f_{c2}, R_0

Determinar: transformar a F.P.B. normalizado y desnormalizar p/ los valores dados.

TEMA 3: 20 Puntos TOTAL Dado el siguiente circuito determine:

a) Tipo de respuesta en frecuencia del mismo.

b) Valor de la pulsación de corte ω_c , valor de la frecuencia de corte f_c y valor de la impedancia característica Z_o .

c) Calcule la Función de Transferencia del circuito con el valor de R_o calculado en el ítem b).

d) Trace el Diagrama de Bode de Módulo de la Función de Transferencia obtenida en el ítem c).

20

TIPO DE RESPUESTA EN FRECUENCIA	PASA ALTOS	PASA BAJOS	PASA BANDA	ELIMINA BANDA
1 P				
2 P				
3 P				

Pulsación ω_c [rps]	3141,592	8000,001	21991,219	10000	12356,470	18849,555	5692,942	
Frecuencia f_c [Hz]	1000,23	500,00	1500	795,77	900,06	1591,54	2474,88	
Impedancia Z_o [Ω]	50 [Ω]	70,71 [Ω]	75 [Ω]	125,03 [Ω]	200,05 [Ω]	250 [Ω]	300 [Ω]	

tipo de filtro PASA-BAJOS[pb]:

Valor de $L/2$ en [H] = $10e-3$

Valor de C en [F] = $4e-6$

Tipo de filtro = PASA-BAJOS

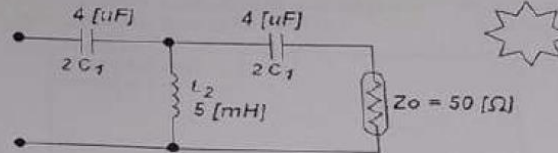
PULSACION DE CORTE (ω_c) = 7071,067812[rad/seg]

FRECUENCIA DE CORTE (f_c) = 1125,395395[Hertz]

VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERISTICA (Z_o) = 70,710678

EMA 4: 25 Puntos TOTAL

Dado el filtro K-constante de la figura, el cual tiene una pulsación de corte $\omega_c = 5000$ [rps]: Calcule su correspondiente Filtro Compuesto, sabiendo que la sección m-derivado, debe tener una frecuencia de atenuación infinita, $f_\infty = 763,9438$ [Hz].



a) CALCULO DE m

5 P

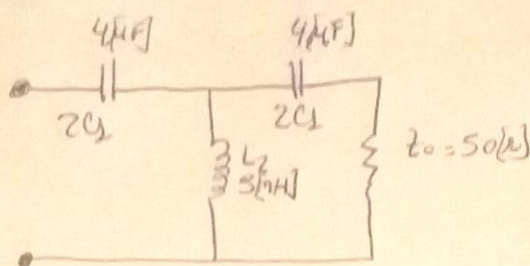
m =

b) Con el valor de m, deducido en el ítem a), calcule el valor de los componentes del filtro m-derivado, para una frecuencia de atenuación infinita, $f_\infty = 763,9438$ [Hz]

$$m = \sqrt{1 - \left(\frac{f_\infty}{f_c}\right)^2}$$

$$m = \sqrt{1 - \left(\frac{763,9438}{795,7747155}\right)^2} = 0,27999$$

Filtro K constante



Datos

$$\omega_c = 5000 \text{ [rps]}$$

$$f_c = \frac{5000}{2\pi} \text{ [Hz]}$$

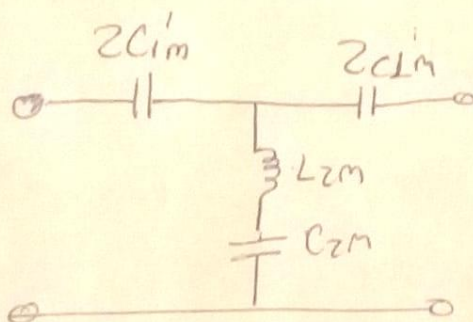
$$f_\infty = 763,9438 \text{ [Hz]}$$

$$Z_0 = 50 [\Omega]$$

$$m = \sqrt{1 - \left(\frac{f_\infty}{f_c}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{763,9438}{795,7747155}\right)^2} = 0,27999$$

$$C_{1m} = \frac{C_1 K_{cte}}{m} = \frac{4 \mu F}{0,27999} = 14,286 \mu F$$

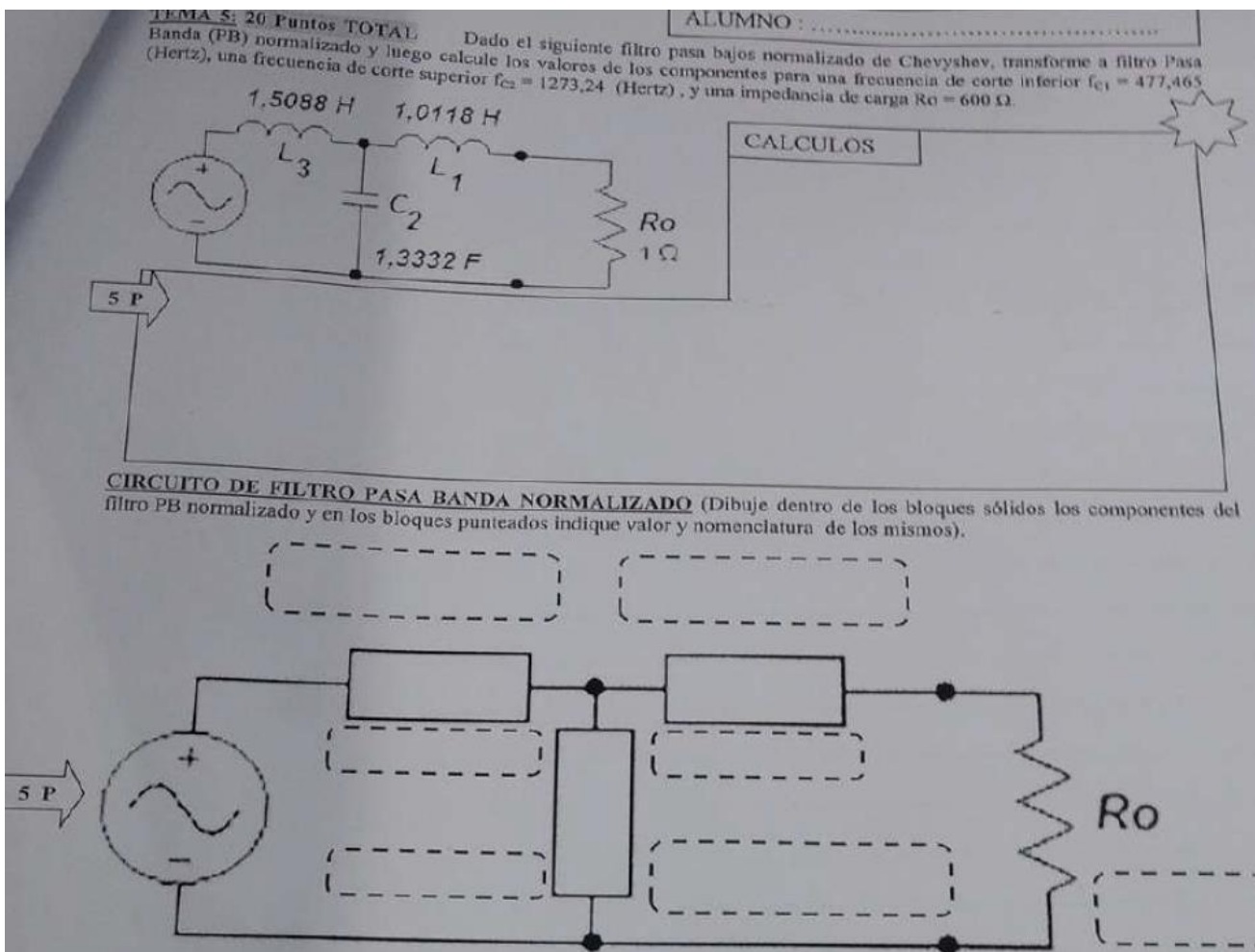
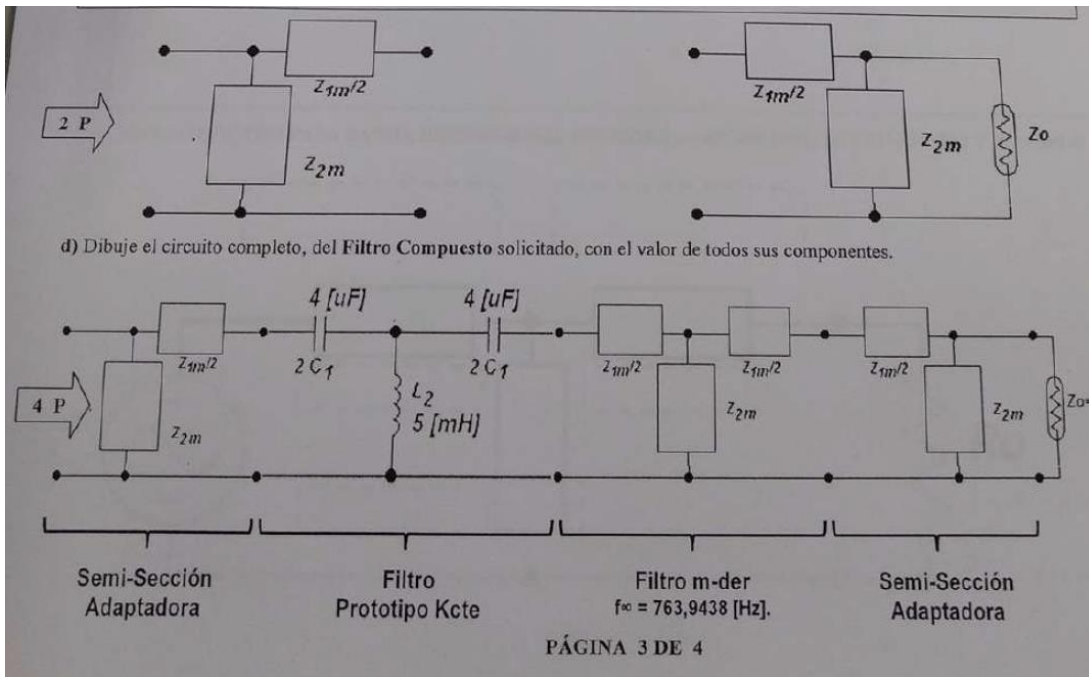
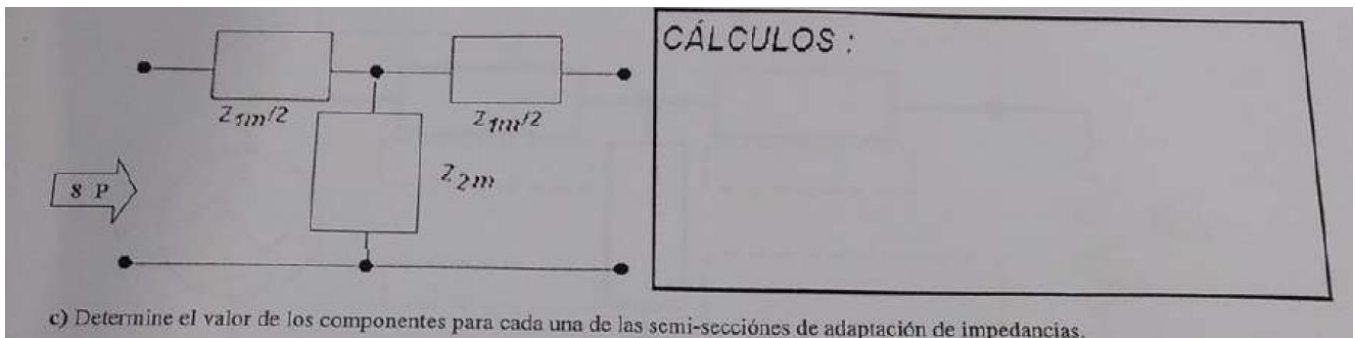
$$L_{2m} = \frac{L_2 K_{cte}}{m} = \frac{5 \text{ mH}}{0,27999} = 17,8577 \text{ mH}$$



$$C_{2m} = 2C_1 \left(\frac{Z_0}{1-m^2} \right)$$

$$C_{2m} = 4 \mu F \cdot \left(\frac{2 \cdot 0,27999}{1 - (0,27999)^2} \right)$$

$$C_{2m} = 2,4304 \mu F$$

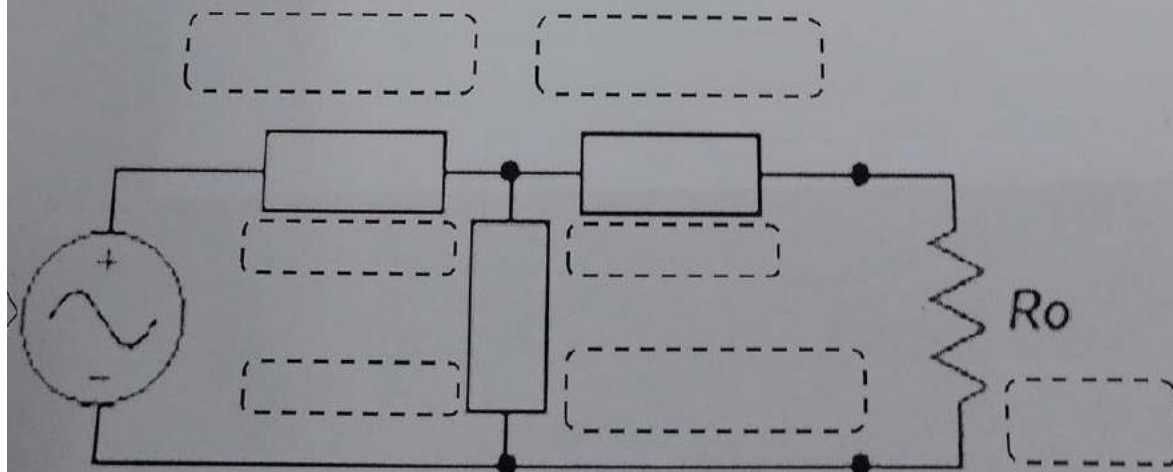


CÁLCULOS FILTRO PASA BANDA DESNORMALIZADO CON $f_{C1} = 477,465$ (Hz) , $f_{C2} = 1273,24$ (Hz) Y $R_0 = 600 \Omega$

CÁLCULOS

5 P

CIRCUITO FILTRO PASA BANDA DESNORMALIZADO CON $f_{C1} = 477,465$ (Hz) , $f_{C2} = 1273,24$ (Hz) Y $R_0 = 600 \Omega$

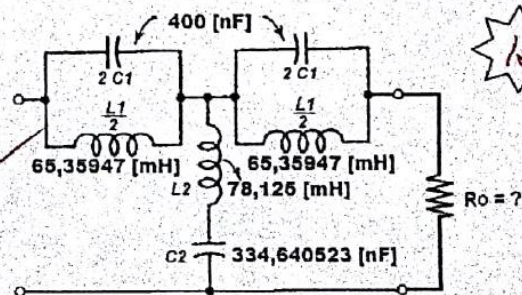


PÁGINA 4 DE 4

Final 05/12/2017:

TEMA 4: Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, pulsación de resonancia (ω_0) , Ancho de Banda (BW), pulsación de corte inferior (ω_{C1}), pulsación de corte superior (ω_{C2}) y el valor de la impedancia característica Z_0 . **15 Puntos TOTAL**

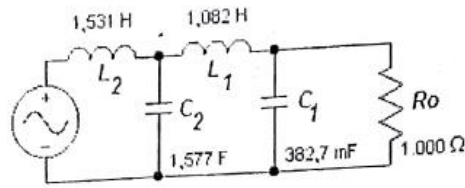
TIPO DE FILTRO	PASA ALTOS	PASA BAJOS	PASA BANDA	ELIMINA BANDA
----------------	------------	------------	------------	---------------



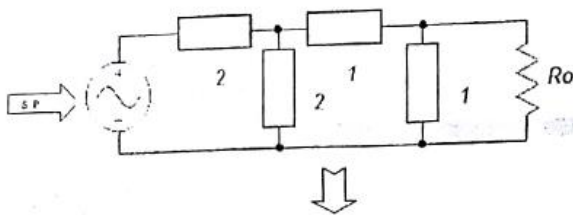
3 P	Pulsación ω_0 [rps]	6184,658	12217,913	2450,001	4330,125	12356,472	29845,235	9424,777	
3 P	Ancho Banda - BW [rps]	2800,05	3600,02	4200,04	5400,1	7200,00	8250,15	9000,02	4000
2 P	ω_{C1} [rps]	1250,00	1825,05	2500,00	3200,00	4500,00	6400,00	7200,01	
3 P	ω_{C2} [rps]	1250,00	1825,05	2500,00	3200,00	4500,00	6400,00	7200,01	8500
3 P	Impedancia Z_0 [Ω]	50,01 [Ω]	75,00	125,00 [Ω]	250,00 [Ω]	300,00 [Ω]	625,00 [Ω]	750,00 [Ω]	

Scanned by CamScanner

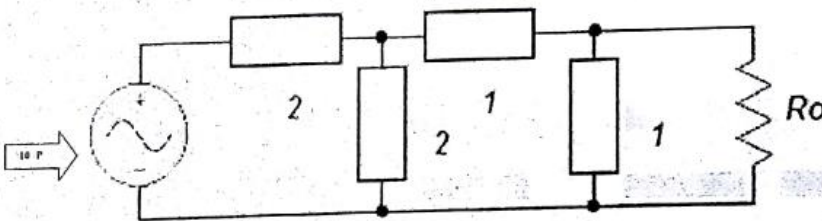
TEMA 5: Dado el siguiente filtro pasa bajos normalizado de Butterworth, transforme a filtro pasa altos normalizado y luego calcule los valores de los componentes para una frecuencia de corte $f_c = 437,6761$ (Hertz) y una impedancia de carga $R_o = 600$ Ω . **15 Puntos TOTAL**



FILTRO PASA ALTOS NORMALIZADO



FILTRO PASA ALTOS DESNORMALIZADO PARA $f_c = 437,6761$ (Hz) Y $R_o = 600$ Ω



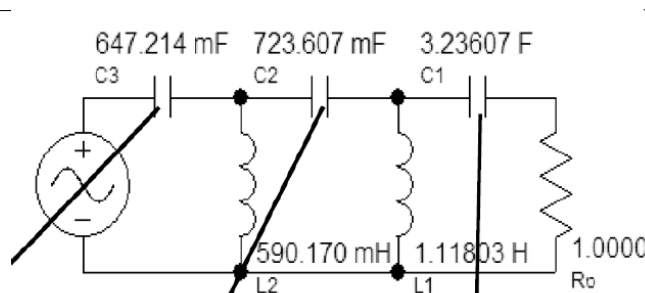
CALCULOS

Final Modelo 2:

4. FILTRO PASA ALTOS COMPUESTO

- Dibujar filtro pasa altos k-constante normalizado.
- Desnormalizar para una carga de 600Ω , una frecuencia de corte de 1200Hz y una frecuencia de atenuación pico de 1100Hz .
- Calcular además las semi-secciones de adaptación para $m = 0,6$.
- Dibujar filtro pasa altos compuesto

5. FILTRO BUTTERWORTH.



$$\begin{aligned} \omega_{p1} &= 1000 \text{ [rps]} & \omega_{p2} &= 3000 \text{ [rps]} & BW &= 2000 \text{ [rps]} \\ \omega_{s1} &= 800 \text{ [rps]} & \omega_{s2} &= 3750 \text{ [rps]} \\ R_o &= 150 \text{ } [\Omega] \end{aligned}$$

Pasar de filtro pasa altos a elimina banda y desnormalizar.

Final Modelo 2:

- b. Comprobar por Routh-Hurwitz.

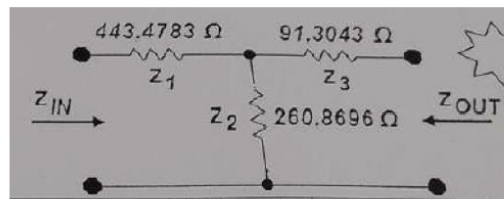
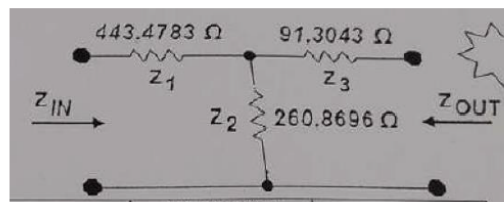
$$G_{(P)}H_{(P)} = \frac{2P + 5}{4P^4 + 5P^3 + 6P^2 + 20P + 10}$$

3. FILTRO COMPUESTO

- a. Diseñar un filtro pasa bajos compuesto, para trabajar con una carga de 300Ω , una frecuencia de corte de 5000Hz y una frecuencia de atenuación pico de 5500Hz . Calcular además las semi-secciones de adaptación de impedancia para $m = 0,6$.

4. CUADRIPOLO ADAPTADORES DE IMPEDANCIA Y ATENUADORES.

- a. Indique tipo de cuadripolo. Justifique.
b. En base a su respuesta indique el valor de las impedancias de entrada y salida.
c. Determine el valor de la función de propagación, dar valor lineal, Neper y dB.

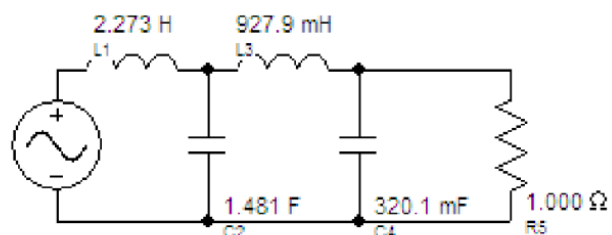


5. FILTRO BESSEL.

- a. Dado el siguiente filtro pasivo de Bessel normalizado de orden 4 y $A_{\text{max}} = 3\text{dB}$, obtenga el correspondiente filtro pasa banda con los datos proporcionados.

DATOS:

$$\begin{aligned} f_{p1} &= 2000 \text{ [Hz]} & f_{p2} &= 10000 \text{ [Hz]} \\ A_{\text{max}} &= 3 \text{ [dB]} \\ R_o &= 50 \text{ [\Omega]} \end{aligned}$$

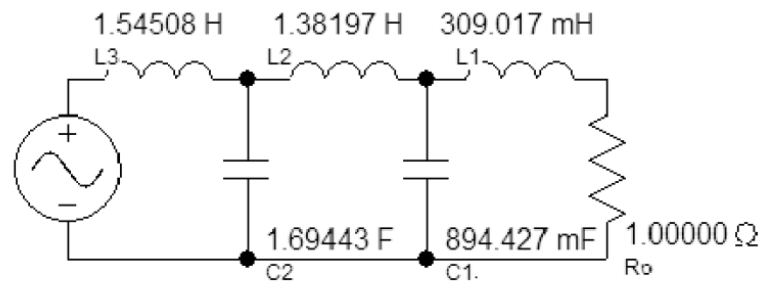


Final Modelo 4:

$$g_1(s) = \frac{10^4 s^2 (s^2 + 10^4)}{s^2 (s+50) (s^2 + 60s + 10^4) (s+5000)}$$

5. FILTRO CHEVYSHEV.

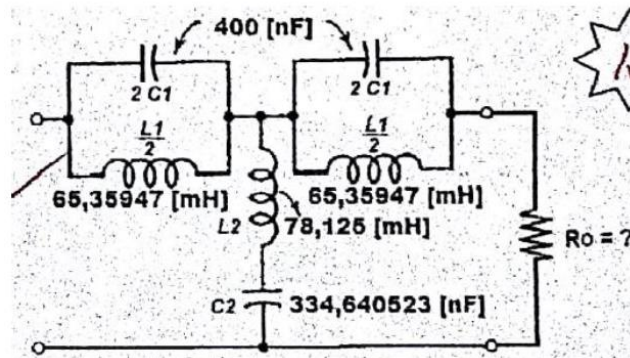
- Dado el siguiente filtro pasa bajos pasivo de Chevyshev normalizado pasar a filtro pasa alto normalizado.
- Descnormalizar para los siguientes valores $f_c = 1500\text{Hz}$ y $R_o = 50\Omega$.



$$G_{(P)}H_{(P)} = \frac{10(p-1)}{p^3 + 4p^2 + 8p}$$

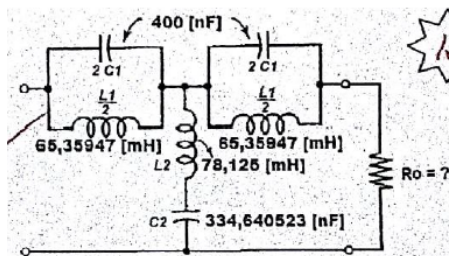
3. FILTRO K-CONSTANTE

- Determinar tipo de filtro.
- Determinar: pulsación ω_0 , ancho de banda, ω_{c1} , ω_{c2} y R_0 .



4. FILTRO M-DERIVADO.

- A partir de un filtro pasa altos k-constante normalizado, determinar un filtro pasa a
- Determinar el valor en dB de la constante total y para ω infinito.

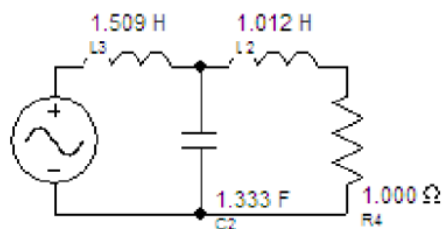


4. FILTRO M-DERIVADO.

- A partir de un filtro pasa altos k-constante normalizado, determinar un filtro pasa alto m-derivado
- Determinar el valor en dB de la constante total y para ω infinito.
- Desnormalizarlo para los siguientes valores: $R_0 = 600\Omega$, $f_c = 1200\text{Hz}$ y $f_\infty = 1100\text{Hz}$. Semi-sección de adaptación de impedancia para $m = 0,6$.

5. FILTRO CHEVYSHEV.

- Dado el siguiente filtro pasa bajos pasivo de Chebyshev normalizado pasar a filtro pasa banda normalizado.
- Desnormalizar para los siguientes valores $f_{c1} = 1000\text{Hz}$, $f_{c2} = 3000\text{Hz}$ y $R_0 = 150\Omega$.



FINAL 6:

5. FILTRO M-DERIVADO

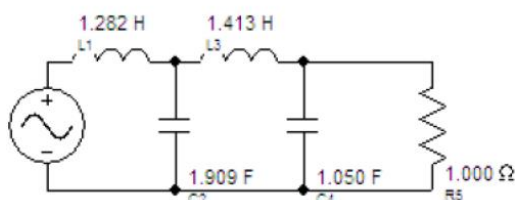
Diseñar un filtro Compuesto pasa-bajos, para trabajar con una carga de 300Ω , una frecuencia de corte de 5000 Hz y una frecuencia de atenuación pico de 5500 Hz . Calcular además las semi-secciones de adaptación de impedancia para $m=0,6$.

6. FILTRO CHEVYSHEV

Dado el siguiente filtro pasivo de Chebyshev normalizado de orden 4 y con $A_{\max} = 1 \text{ [dB]}$, obtenga el correspondiente filtro Pasa Banda para los datos requeridos.

DATOS:

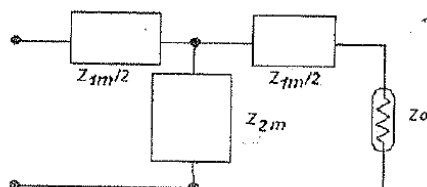
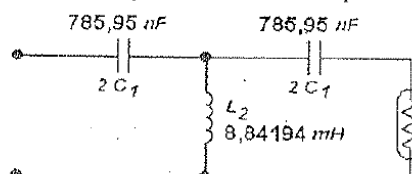
$\omega_{p1} = 4000 \text{ [rps]}$ $\omega_{p2} = 8000 \text{ [rps]}$
 $A_{\max} = 1 \text{ [dB]}$
 $R_o = 75 \text{ } [\Omega]$



FINAL 21/07/2010

Frecuencia $f_c \text{ [Hz]}$	1000,000	2500,000	5000,000	7500,000	10000,000	12500,000	15000,000	17500,000	20000,000
Impedancia $Z_o \text{ } [\Omega]$	150,00	350,02	650,07	106,06	150,00	265,16	350,02	650,07	106,06

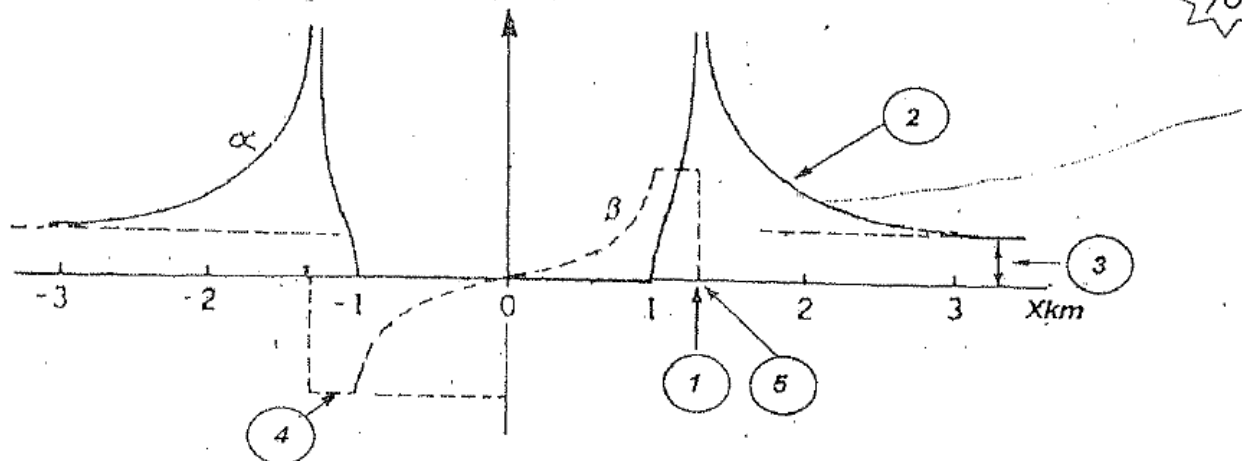
TEMA 9: Dado el siguiente filtro Kcte, dibuje su correspondiente m-derivado e indique el valor de Z_o y el valor de los componentes del mismo para $m = 0,6$.



2 P $Z_o = 150 \text{ } [\Omega]$

$Z_{1m}/2$				
ELEMENTO				
VALOR	mH	μF	mH	μF
1 P				
3 P				
Z_{2m}				
ELEMENTO				
VALOR	mH	μF	mH	μF
1 P				
3 P				

TEMA 10 : Dada la siguiente gráfica que corresponde a la representación de la atenuación y la fase de un filtro m-derivado, responda al cuestionario:



VER	CUESTIONARIO	RESPUESTAS
1	Expresión que define el valor de X_{km} donde la atenuación α vale ∞	$X_{km} = \frac{1}{\sqrt{1-m^2}}$
2	Expresión que define el valor de la atenuación α en este punto	$\alpha = 2 \sinh^{-1} X_k $
3	Expresión que define el valor de la atenuación α cuando $X_{km} \rightarrow \infty$	$\alpha = 2 \sinh^{-1} \left[\frac{m}{\sqrt{1-m^2}} \right]$
4	Valor que tiene la constante de fase β en este punto.	$\beta = -\pi$
5	Valor que toma X_{km} , donde la atenuación α vale ∞ , si $m = 0,5$	$X_{km} = 1,154700538$

FINAL 30/05/2010

TEMA 2 : Calcule un filtro Pasa Banda K-Constante, empleando método de normalización y transformación de frecuencias, a partir de un filtro pasabajos normalizado.

- a) Dibuje e indique el valor de los componentes de un filtro pasabajos normalizado.
- b) Empleando método de normalización y transformación de frecuencia, dibuje y calcule el valor de los componentes de un filtro pasabanda normalizado.
- c) Desnormalice el filtro pasabanda normalizado y calcule el valor de los componentes, para que funcione bajo los siguientes parámetros:

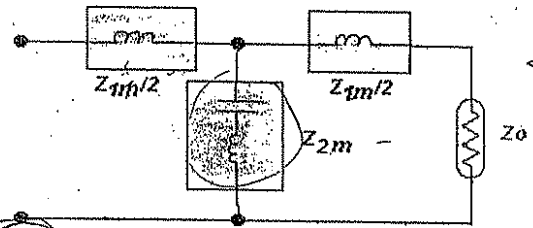
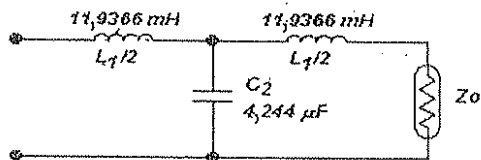
Frecuencia de corte inferior $f_{c1} = 1000$ [Hertz]

Frecuencia de corte superior $f_{c2} = 4000$ [Hertz]

Impedancia característica del filtro $R_0 = 75$ [Ω]

- d) Compruebe su diseño, calculando la impedancia característica R_0 y la pulsación de resonancia ω_0 , a partir de los componentes del filtro Pasa Banda obtenido.

TEMA 10: Dado el siguiente filtro Kcte, dibuje su correspondiente m-derivado e indique el valor de los componentes del mismo para $m = 0,6$.



10

2 P

$Z_0 = 75,05 \Omega$

1 P

3 P

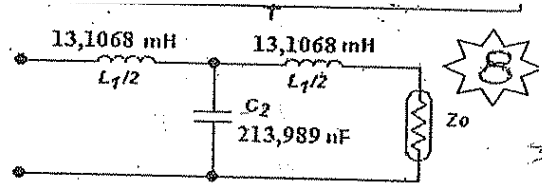
ELEMENTO						
VALOR	11,9366 mH	4,244 μF	6,3616 mH	2,546 μF	11,9366 mH	4,244 μF

1 P

3 P

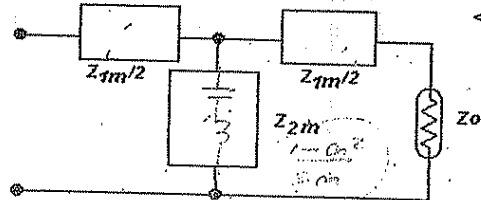
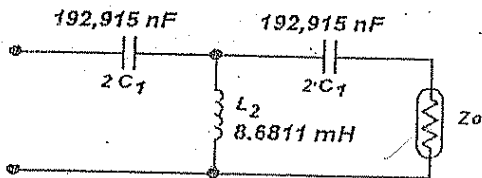
ELEMENTO						
VALOR	11,9366 mH	4,244 μF	6,3616 mH	2,546 μF	11,9366 mH	4,244 μF

TEMA 8: Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, pulsación de corte (ω_c), frecuencia de corte (F_c) y el valor de la impedancia característica Z_0 .



TIPO DE FILTRO	PASA ALTOS	PASA BAJOS	PASA BANDA	ELIMINA BANDA					
Pulsación ω_c [rps]	31415,926	12217,915	37764,690	10000,001	12356,470	29845,230	9424,777	26703,84	Mod Neg
Frecuencia F_c [Hz]	1000,23	2300,05	3358,768	2749,99	4250,02	6010,437	2474,88	1627,84	101 Mel
Impedancia Z_0 [Ω]	50,22 [Ω]	149,99 [Ω]	218,19 [Ω]	125,05 [Ω]	650 [Ω]	247,48 [Ω]	750 [Ω]	349,99	

TEMA 9: Dado el siguiente filtro Kcte, dibuje su correspondiente m-derivado e indique el valor de Z_0 y el valor de los componentes del mismo para $m = 0,6$.

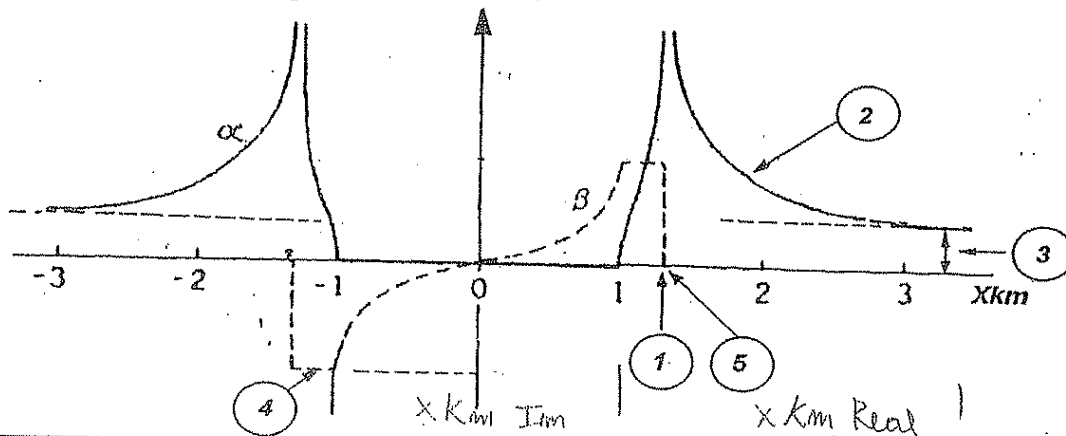


$Z_0 = 218,19 [\Omega]$

ELEMENTO				
VALOR	mH	$2 \cdot C_{1m}$ 321525 μF	$Z_{1m}/2$ mH	μF

ELEMENTO				
VALOR	mH	μF	Z_{2m} 14,46 mH	μF

TEMA 10: Dada la siguiente gráfica que corresponde a la representación de la atenuación y la fase de un filtro m-derivado, responda al cuestionario:



VER	CUESTIONARIO	RESPUESTAS
1	Expresión que define el valor de X_{km} donde la atenuación α vale ∞	$X_{km} = \frac{1}{\sqrt{1-m^2}}$
2	Expresión que define el valor de la atenuación α en este punto	$\alpha = 2 \sinh^{-1} X_{km} $
3	Expresión que define el valor de la atenuación α cuando $X_{km} \rightarrow \infty$	$\alpha = 2 \cosh^{-1} \left(\frac{1}{1-m^2} \right)$
4	Valor que tiene la constante de fase β en este punto.	$\beta = -\pi$
5	Valor que toma X_{km} , donde la atenuación α vale ∞ , si $m = 0,5$	$X_{km} = 1,333$ Mel

Handwritten notes and corrections next to the answers table, including 'Mel' and mathematical expressions like $2 \sinh^{-1} \left(\frac{m}{1-m^2} \right)$.