

IMPEDANCIA ITERATIVA DE SALIDA – (EJEMPLO)

DEL CIRCUITO VEMOS QUE: $Z_{11} = 30\Omega$, $Z_{12} = 20\Omega$, $Z_{22} = 25\Omega$,
POR LO TANTO $A = 1,5$, $B = 17,5/\Omega$, $C = 0,05 [S]$ y $D = 1,25$

APLICANDO LA EXPRESIÓN $Z_{K2} = -\frac{(D-A)}{2*C} \pm \sqrt{\left[\frac{(D-A)}{2*C}\right]^2 + \frac{B}{C}}$ OBTENEMOS :

$$Z_{K2} = -\frac{(1,25-1,5)}{2*0,05} \pm \sqrt{\left[\frac{(1,25-1,5)}{2*0,05}\right]^2 + \frac{17,5}{0,05}}$$

DADO QUE EL CIRCUITO ES RESISTIVO PURO, EL RESULTADO NO PUEDE SER NEGATIVO POR LO QUE :

$$Z_{K2} = 21,3745 \Omega$$

$Z_{K2} = 2,5 \pm 18,8745 \Rightarrow$ $+21,3745$
~~-16,8745~~

IMPEDANCIA ITERATIVA DE SALIDA – (EJEMPLO)

COMO COMPROBACIÓN CALCULAMOS LA IMPEDANCIA DE ENTRADA Z_{IN} CON LA Z_{K2} CONECTADA A LA SALIDA:

$$Z_{IN} = R_{10} + (R_{20} // R_5 + Z_{K2})$$

$$Z_{IN} = 10 + [20 // (5 + 21,3745)]$$

$$Z_{IN} = 21,3745 \Omega$$

IMPEDANCIA ITERATIVA DE SALIDA – (EJEMPLO)

DEL CIRCUITO VEMOS QUE: $Z_{11} = 30 \Omega$, $Z_{12} = 20 \Omega$, $Z_{22} = 25 \Omega$,
POR LO TANTO $A = 1,5$, $B = 17,5 \Omega$, $C = 0,05 [S]$ y $D = 1,25$

APLICANDO LA EXPRESIÓN $Z_{K1} = -\frac{(A-D)}{2*C} \pm \sqrt{\left(\frac{(A-D)}{2*C}\right)^2 + \frac{B}{C}}$ OBTENEMOS :

$$Z_{K1} = -\frac{(1,5 - 1,25)}{2 * 0,05} \pm \sqrt{\left(\frac{(1,5 - 1,25)}{2 * 0,05}\right)^2 + \frac{17,5}{0,05}}$$

$$Z_{K1} = -2,5 \pm 18,8745 \Rightarrow \begin{cases} +16,3745 \\ -2,3745 \end{cases}$$

DADO QUE EL CIRCUITO ES RESISTIVO PURO, EL RESULTADO NO PUEDE SER NEGATIVO POR LO QUE : $Z_{K1} = 16,3745 \Omega$.

IMPEDANCIA ITERATIVA DE SALIDA – (EJEMPLO)

COMO COMPROBACIÓN CALCULAMOS LA IMPEDANCIA DE SALIDA Z_{OUT} CON LA Z_{K1} CONECTADA A LA SALIDA:

$$Z_{OUT} = R_5 + (R_{20} // R_{10} + Z_{K1})$$

$$Z_{OUT} = 5 + [20 // (10 + 16,3745)]$$

$$Z_{OUT} = 16,3745 \Omega$$

EJEMPLO :

$$Z_{IM1} = ?$$

$$Z_{IN} = Z_{IM1}$$

$$Z_{IM2} = ?$$

$$Z_{OUT} = Z_{IM2}$$

DEL CIRCUITO VEMOS QUE: $Z_{II} = 30\Omega$, $Z_{I2} = 20\Omega$, $Z_{22} = 25\Omega$,
POR LO TANTO $A = 1,5$, $B = 17,5 [\Omega]$, $C = 0,05 [S]$ y $D = 1,25$

$$Z_{IM1} = \sqrt{\frac{A * B}{C * D}} = \sqrt{\frac{1,5 * 17,5}{0,05 * 1,25}} = 20,4939 \Omega$$

$$Z_{IM2} = \sqrt{\frac{B * D}{A * C}} = \sqrt{\frac{17,5 * 1,25}{1,5 * 0,05}} = 17,0782 \Omega$$

COMO COMPROBACIÓN CALCULAMOS PRIMERO, LA IMPEDANCIA DE ENTRADA DESCONECTANDO Z_{IM1} Y CON LA SALIDA CARGADA CON Z_{IM2} :

$$Z_{IN} = R_{10} + (R_{20} // R_5 + Z_{IM2})$$

$$Z_{IN} = 10 + [20 // (5 + 17,0782)]$$

$$Z_{IN} = 20,4939 \Omega$$

Y LUEGO, CALCULAMOS LA IMPEDANCIA DE SALIDA, DESCONECTANDO Z_{IM2} Y CON LA ENTRADA CARGADA CON Z_{IM1} :

$$Z_{OUT} = R_5 + (R_{20} // R_{10} + Z_{IM1})$$

$$Z_{OUT} = 5 + [20 // (10 + 20,4939)]$$

$$Z_{OUT} = 17,0782 \Omega$$

Teoría de Circuitos II: Teórico 05/08 RÍSTICA DE ENTRADA Y SALIDA – EJEMPLO

$$z_o = ?$$

$$z_{IN} = z_o$$

$$z_o = ?$$

$$z_{OUT} = z_o$$

DEL CIRCUITO VEMOS QUE: $Z_{II} = Z_{22} = 15\Omega$, $Z_{I2} = Z_{2I} = 5\Omega$. ASÍ $A = D = 3$, $B = 40\Omega$, Y $C = 0,2 S$.

ANALIZAREMOS z_o DE LAS DOS FORMAS DESARROLLADAS ANTERIORMENTE

METODO (1):

$$z_o = \sqrt{\frac{B}{C}} = \sqrt{\frac{40}{0,2}} = 14,1421 \Omega$$

METODO (2):

$$z_o = \sqrt{Z_{INOC} * Z_{INSH}} = \sqrt{(10+5) * (10+(5//10))} = 14,1421 \Omega$$

COMO COMPROBACIÓN CALCULAMOS LA IMPEDANCIA DE ENTRADA Z_{IN} , DESCONECTANDO LA IMPEDANCIA z_o DE LA ENTRADA Y CON LA SALIDA CARGADA CON z_o :

$$Z_{IN} = R_{10} + (R_5 // R_{10} + z_o)$$

$$Z_{IN} = 10 + [5 // (10 + 14,1421)]$$

$$Z_{IN} = 14,1421 \Omega$$

EJEMPLO :

$$Z_{IM1} = ?$$

$$Z_{IM2} = ?$$

$$Z_{IN} = Z_{IM1}$$

$$Z_{OUT} = Z_{IM2}$$

DEL CIRCUITO VEMOS QUE: $Z_{11} = 30\Omega$, $Z_{12} = 20\Omega$, $Z_{22} = 25\Omega$,
POR LO TANTO $A = 1,5$, $B = 17,5 [\Omega]$, $C = 0,05 [S]$ y $D = 1,25$

$$Z_{IM1} = \sqrt{\frac{A * B}{C * D}} = \sqrt{\frac{1,5 * 17,5}{0,05 * 1,25}} = 20,4939 \Omega$$

$$Z_{IM2} = \sqrt{\frac{B * D}{A * C}} = \sqrt{\frac{17,5 * 1,25}{1,5 * 0,05}} = 17,0782 \Omega$$

$$Z_{IM1} = \pm \sqrt{Z_{INOC} * Z_{INSH}}$$

$$Z_{IM2} = \pm \sqrt{Z_{OUTOC} * Z_{OUTSH}}$$

$$Z_{IM1} = \sqrt{(10 + 20) \times \left(10 + \frac{20 \times 5}{20 + 5}\right)} = 20,4939$$

$$Z_{IM2} = \sqrt{(5 + 20) \times \left(5 + \frac{20 \times 10}{20 + 10}\right)} = 17,0782$$

FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DE TENSIONES EN BASE ITERATIVA - EJEMPLO :

Dado el siguiente circuito, determine la Función de Propagación de Tensiones :

$$I_{IN}$$

$$E_{IN}$$

$$Z_1 = 2700 \text{ Ohm}$$

$$Z_2 = 1200 \text{ Ohm}$$

$$Z_3 = 3300 \text{ Ohm}$$

$$Z_{K2} = 3724,9224 \text{ Ohms}$$

$$I_{OUT}$$

$$E_{OUT}$$

PARAMETROS IMPEDANCIA

$$Z_{11} = Z_1 + Z_2 = 3900 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{12} = Z_1 + Z_3 = 1200 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 4500 \text{ [Ohms]}$$

$$A = Z_{11}/Z_{21} = 3,25 \text{ [Adim]}$$

$$B = A Z_{21} = 13425 \text{ [Ohms]}$$

$$C = 1/Z_{21} = 0,00083333 \text{ [Mho]}$$

$$D = Z_{22}/Z_{21} = 3,75 \text{ [Adim]}$$

PARAMETROS TRANSMISION DIRECTA

$$Z_{K2} = -\frac{(D-A)}{2*C} \pm \sqrt{\left(\frac{(D-A)}{2*C}\right)^2 + \frac{B}{C}}$$

$$Z_{K2} = 3724,9224 \text{ [Ohms]}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{(A+B)}{2} + \sqrt{\frac{(A+B)^2}{4} - 1}$$

$$\text{Fun_Prop_Z}_{K2} = 6.8541 \text{ [Adim]}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \cosh \gamma + \operatorname{senh} \gamma = e^\gamma = e^a \times e^{j\beta}$$

$$\alpha = \ln(6.3638) = 1,850 \text{ [nepers]}$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

052.02 0845 p.m.

COMPROBACIÓN: Suponemos $E_{IN} = 1$ Voltio

$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{\left[Z_1 \times (Z_2 + Z_3 + Z_{K2}) + Z_2 \times (Z_3 + Z_{K2}) \right]}{\left[\frac{Z_2}{Z_2 + Z_3 + Z_{K2}} \right] \times \frac{1}{1} \times Z_{K2}}$

$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{3,24 \times 10^6 + 8,91 \times 10^6 + 10,057 \times 10^6 + 3,96 \times 10^6 + 4,469 \times 10^6}{Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_3 + Z_1 \times Z_{K2} + Z_2 \times Z_3 + Z_2 \times Z_{K2}}$

$\text{Fun_Prop_} Z_{K2} = 6,8541 \text{ [Adim]}$ $\alpha = \ln(6,8541) = 1,9248 \text{ [nepers]}$

Diapositiva siguiente

No hay ninguna nota

43 / 175

Windows Escribe aquí para buscar

16:44 ESP 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

059.07 0852 p.m.

COMPROBACIÓN: Suponemos $I_{IN} = 1$ Amper

$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Amper]}}{\frac{1 \text{ [Amper]}}{\left[\frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{K2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{K2}} \right]} \times \frac{1}{(Z_3 + Z_{K2})}}$

$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{Z_2 + Z_3 + Z_{K2}}{Z_2} = \frac{1200 + 3300 + 3724,9224}{1200} = 6,8541$

$\text{Fun_Prop_} Z_{K2} = 6,8541 \text{ [Adim]}$ $\alpha = \ln(6,8541) = 1,9248 \text{ [nepers]}$

Diapositiva siguiente

No hay ninguna nota

44 / 175

Windows Escribe aquí para buscar

16:44 ESP 8/10/2020

FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DE TENSIONES EN BASE IMAGEN - EJEMPLO:

Dado el siguiente circuito, determine la Función de Propagación de Tensiones :

PARAMETROS IMPEDANCIA

$$Z_{11} = Z_1 + Z_2 + Z_3 = 3900 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 2200 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{33} = Z_2 + Z_3 = 4500 \text{ [Ohms]}$$

$$A = Z_{11}/Z_{22} = 3.25 \text{ [Adim]}$$

$$B = A/Z_{22} = 13425 \text{ [Ohms]}$$

$$C = 1/Z_{22} = 0.00083333 \text{ [Mhos]}$$

$$D = Z_{22}/Z_{33} = 3.75 \text{ [Adim]}$$

$$Z_{IM1} = 3736, 576 \text{ [Oh]}$$

$$Z_{IM2} = 4311, 4338 \text{ [Oh]}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \sqrt{\frac{A}{D} \times \left[\sqrt{A \times D} + \sqrt{A \times D - 1} \right]}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \sqrt{\frac{Z_{IM1}}{Z_{IM2}}} \times (\cosh \theta + \operatorname{senh} \theta) = e^{\frac{\alpha}{2}} = e^{\alpha} \times e^{j\alpha}$$

$$\alpha = \ln(6, 3638) = 1, 8506 \text{ [nepers]}$$

COMPROBACIÓN : Suponemos $E_{IN} = 1$ Voltio

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{\left[Z_1 \times (Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}) + Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2}) \right]}{\left[Z_2 \times \frac{1}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}} \right] \times \frac{1}{1} \times Z_{IM2}}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{3,24 \times 10^6 + 8,91 \times 10^6 + 11,6408 \times 10^6 + 3,96 \times 10^6 + 5,1737 \times 10^6}{Z_2 \times Z_{IM2}}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = 6,3638 \text{ [Adim]}$$

$$\alpha = \ln(6, 3638) = 1, 850 \text{ [nepers]}$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DE CORRIENTES EN BASE ITERATIVA - EJEMPLO:

Dado el siguiente circuito, determine la Función de Propagación de Tensiones :

PARAMETROS IMPEDANCIA

$$Z_{11} = Z_1 + Z_2 = 3900 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{12} = Z_{21} = Z_2 = 1200 \text{ [Ohms]}$$

$$Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 4500 \text{ [Ohms]}$$

$$A = Z_{11}/Z_{21} = 3.25 \text{ [Adim]}$$

$$B = A/Z_{21} = 1.3425 \text{ [Ohms]}$$

$$C = 1/Z_{21} = 0.00083333 \text{ [Mho]}$$

$$D = Z_{22}/Z_{21} = 3.75 \text{ [Adim]}$$

$$Z_{IM1} = 3736,576 \text{ [O]}$$

$$Z_{IM2} = 4311,4338 \text{ [O]}$$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \sqrt{\frac{D}{A} \times [\sqrt{A \times D} \pm \sqrt{A \times D - 1}]}$$

$$Fun_Prop_Z_{im2} = 7,3428 \text{ [Adim]}$$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{Z_{IM2}}{Z_{21}} \times (\cosh \theta + \operatorname{senh} \theta) = e^{\alpha} = e^{\alpha} \times e^{j\theta}$$

$$\alpha = \ln(7,3428) = 1,9937 \text{ [nepers]}$$

Diapositiva siguiente

No hay ninguna

48 / 175 09:08 p.m. 400% 1645 ESP 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

COPROBACIÓN: Suponemos $I_{IN} = 1 \text{ Amper}$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Amper]}}{1 \text{ [Amper]} \times \left[\frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}} \right] \times \frac{1}{(Z_3 + Z_{IM2})}}$$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}{Z_2} = \frac{1200 + 3300 + 4311,4338}{1200} = 7,3428$$

$$Fun_Prop_Z_{im2} = 7,3428 \text{ [Adim]}$$

$$\alpha = \ln(7,3428) = 1,9937 \text{ [nepers]}$$

Diapositiva siguiente

No hay ninguna

49 / 175 09:08 p.m. 400% 1645 ESP 8/10/2020

COMPROBACIÓN : Suponemos $I_{IN} = 1$ Amper

$Z_{IN} = Z_{IM1} = 3736,576 \Omega$

Fun_Prop_I_Zin=7,3428 [Adim] **Fun_Prop_E_ZIM2 = 6.3638 [Adim]**

Si la Fun_Prop_I_Zin=7,3428 [Adim] $I_{OUT} = 1 / 7,3428 = 0,13618$ [Amperes] si $I_{IN} = 1$ [A]

$E_{OUT} = I_{OUT} \times Z_{IM2} = 0,13618 \times 4311,4338 = 587,1648$ [Volts]

$E_{IN} = I_{IN} \times Z_{IM1} = 1 \times 3736,576 = 3736,576$ [Volts]

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{3736,576 [V]}{587,1648 [V]} = 6,3638 \text{ [adim]}$$

FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DE TENSIONES EN BASE A LA CARACTERÍSTICA - EJEMPLO :

Dado el siguiente circuito, determine la Función de Propagación de Tensiones :

PARAMETROS IMPEDANCIA
 $Z_{11} + Z_3 + Z_2 = 6000$ [Ohms]
 $Z_{22} + Z_1 + Z_2 = 3300$ [Ohms]
 $Z_{33} = Z_2 + Z_3 = 6000$ [Ohms]
 $AZ = Z_{11} * Z_{33} + Z_{22} * Z_{11} = 25110000$ [Ohms 2]

PARAMETROS TRANSMISIÓN DIRECTA
 $A = Z_{11}/Z_{22} = 1.8182$ [Adim]
 $B = AZ/Z_{22} = 7609.0909$ [Ohms]
 $C = 1/Z_{22} = 0.00030303$ [Mhos]
 $D = Z_{22}/Z_{11} = 1.8182$ [Adim]

$Z_o = Z_o = \sqrt{\frac{B}{C}}$

$Z_o = 5010,9879$ [Ohms]

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = A \pm \sqrt{A^2 - 1}$$
 Fun_Prop_E_Zo = 3,3367 [Adim]

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = (\cosh \gamma + \operatorname{senh} \gamma) = e^\gamma = e^x \times e^{j\beta}$$
 $\alpha = \ln(3,3367) = 1,2049$ [nepers]

COMPROBACIÓN : Suponemos $E_{IN} = 1$ Voltio

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{\left[\frac{Z_1 \times (Z_2 + Z_3 + Z_0)}{Z_2 + Z_3 + Z_0} + \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_0)}{Z_2 + Z_3 + Z_0} \right]}{\left[\frac{1}{Z_2 + Z_3 + Z_0} \right] \times \frac{1}{Z_0}}$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{8.91 \times 10^6 + 7.29 \times 10^6 + 13.5296 \times 10^6 + 8.91 \times 10^6 + 16.5362 \times 10^6}{Z_2 \times Z_0}$$

$$E_{IN} = Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_3 + Z_1 \times Z_0 + Z_2 \times Z_3 + Z_2 \times Z_0$$

$$E_{OUT} = Z_2 \times Z_0$$

$$\alpha = \ln(3.3367) = 1.2049 \text{ [nepers]}$$

No hay ninguna nota.

COMPROBACIÓN : Suponemos $I_{IN} = 1$ Amper

$$Z_{IN} = Z_0 = 5010.9879 \Omega$$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Amper]}}{1 \text{ [Amper]} \left[\frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_0)}{Z_2 + Z_3 + Z_0} \right] \times \frac{1}{Z_0}}$$

$$\frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = \frac{Z_2 + Z_3 + Z_0}{Z_2} = \frac{3300 + 2700 + 5010.9879}{3300} = 3.3367$$

DADO QUE EN BASE CARACTERÍSTICA : $\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{I_{IN}}{I_{OUT}} = 3.3367$

$$Fun_Prop_E_Zo = 3.3367 \text{ [Adim]}$$

$$Fun_Prop_I_Zo = 3.3367 \text{ [Adim]}$$

$$\alpha = \ln(3.3367) = 1.2049 \text{ [nepers]}$$

No hay ninguna nota.

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

EJEMPLO :

Se desea sintetizar un cuadripolo adaptador de impedancia tipo L donde la impedancia del generador es de 300Ω y la impedancia de la carga es de 75Ω .

$$Z_1 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta}$$

$$Z_{im1} > Z_{im2}$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

Ejemplo:

Se desea sintetizar un cuadripolo adaptador de impedancia tipo L donde la impedancia del generador es de 300Ω y la impedancia de la carga es de 75Ω .

$$Z_1 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta}$$

$$Z_{im1} > Z_{im2}$$

$$\theta = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{Z_{im1}}{Z_{im2}}} \right) = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{300}{75}} \right) = 1,316957$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Digame qué desea hacer...

Buscar Reduce the file size

$$Z_1 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta}$$

$$Z_{im1} > Z_{im2}$$

$$\theta = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{Z_{im1}}{Z_{im2}}} \right) = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{300}{75}} \right) = 1,316957$$

$$Z1 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta = \sqrt{300 \cdot 75} \cdot \operatorname{senh}(1,316957) = 259,8076 [\Omega]$$

$$Z2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta} = \frac{\sqrt{300 \cdot 75}}{\operatorname{senh}(1,316957)} = 86,6025 [\Omega]$$

26:38 / 38:28

62 / 175 200% 16:47 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Digame qué desea hacer...

Buscar Convert PDF to Word

$$Z_{IN} = Z1 + (Z2 // Zim2) = Z1 + \frac{Z2 \cdot Zim2}{Z2 + Zim2} = 259,8076 + \frac{86,6025 \cdot 75}{86,6025 + 75} = 300 [\Omega] = Zim1$$

$$Z_{OUT} = Z2 // (Z1 + Zim1) = \frac{Z2 \cdot (Z1 + Zim1)}{Z2 + Z1 + Zim1} = \frac{86,6025 \cdot (259,8076 + 300)}{86,6025 + 259,8076 + 300} = 75 [\Omega] = Zim2$$

26:38 / 38:28

62 / 175 200% 16:47 8/10/2020

COMPROBACIÓN :

Para comprobar el valor de la función de propagación suponemos $E_{IN} = 1$ Volt y calculamos E_{OUT} .

$$E_{OUT} = \frac{1 \text{ [Volt]}}{Z_1 + (Z_2 // Z_{IM2})} \cdot (Z_2 // Z_{IM2}) = \frac{1 \text{ [Volt]}}{\frac{Z_1 \cdot Z_{IM2}}{Z_1 + Z_{IM2}}} \cdot \frac{Z_2 \cdot Z_{IM2}}{Z_2 + Z_{IM2}} = \frac{1 \text{ [Volt]}}{\frac{259,8076 \cdot 75}{259,8076 + 75}} \cdot \frac{86,6025 \cdot 75}{86,6025 + 75} =$$

$$E_{OUT} = 0,133974 \text{ [Volts]} \quad \therefore \quad \frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Volts]}}{0,133974 \text{ [Volts]}} = 7,46410323$$

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Volts]}}{0,133974 \text{ [Volts]}} = 7,46410323$$

Comprobamos el valor de θ recordando que la función de propagación en base imagen está dada por la expresión :

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \sqrt{\frac{Z_{IM1}}{Z_{IM2}}} \cdot e^{\theta}$$

$$\theta = \ln\left(\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} \cdot \sqrt{\frac{Z_{IM2}}{Z_{IM1}}}\right) = \ln\left(7,46410323 \cdot \sqrt{\frac{75}{300}}\right) = 1,316957$$

Recordamos el valor obtenido al principio del ejemplo:

$$\theta = \cosh^{-1}\left(\sqrt{\frac{Z_{IM1}}{Z_{IM2}}}\right) = \cosh^{-1}\left(\sqrt{\frac{300}{75}}\right) = 1,316957$$

EJEMPLO :

Se desea sintetizar un cuadripolo adaptador de impedancia tipo L donde la impedancia del generador es de 50Ω y la impedancia de la carga es de 300Ω .

$$Z_3 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta}$$

$$Z_{im1} < Z_{im2}$$

Se desea sintetizar un cuadripolo adaptador de impedancia tipo L donde la impedancia del generador es de 50Ω y la impedancia de la carga es de 300Ω .

$$\theta = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{Z_{im2}}{Z_{im1}}} \right) = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{300}{50}} \right) = 1,54448495$$

EJEMPLO :

$$Z_3 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta}$$

$$\theta = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{Z_{im2}}{Z_{im1}}} \right) = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{300}{50}} \right) = 1,54448495$$

$$Z_3 = \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}} \cdot \operatorname{senh}\theta = \sqrt{50 \cdot 300} \cdot \operatorname{senh}(1,54448495) = 273,8613 [\Omega]$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\operatorname{senh}\theta} = \frac{\sqrt{50 \cdot 300}}{\operatorname{senh}(1,54448495)} = 54,7723 [\Omega]$$

$$Z_{in} = Z_2 // (Z_3 + Z_{im2}) = \frac{Z_2 \cdot (Z_3 + Z_{im2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{im2}} = \frac{54,7723 \cdot (273,8613 + 300)}{54,7723 + 273,8613 + 300} = 50 [\Omega] = Z_{im1}$$

$$Z_{out} = Z_3 + (Z_2 // Z_{im1}) = Z_3 + \frac{Z_2 \cdot Z_{im1}}{Z_2 + Z_{im1}} = 273,8613 + \frac{54,7723 \cdot 50}{54,7723 + 50} = 300 [\Omega] = Z_{im2}$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

Para comprobar el valor de la función de propagación suponemos $E_{IN} = 1$ Volt y calculamos E_{OUT} .

$$E_{OUT} = \frac{1 \text{ [Volt]}}{(Z_3 + Z_{IM2})} \cdot (Z_{IM2}) = \frac{1 \text{ [Volt]}}{273,8613 + 300} \cdot (300) = 0,5227744 \text{ [Volts]}$$

$$E_{OUT} = 0,5227744 \text{ [Volts]} \quad \therefore \quad \frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Volts]}}{0,5227744 \text{ [Volts]}} = 1,912871$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{1 \text{ [Volts]}}{0,5227744 \text{ [Volts]}} = 1,912871$$

Comprobamos el valor de θ recordando que la función de propagación en base imagen está dada por la expresión :

$$\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \sqrt{\frac{Z_{IM1}}{Z_{IM2}}} \cdot e^{\theta}$$

$$\theta = \ln\left(\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} \cdot \sqrt{\frac{Z_{IM2}}{Z_{IM1}}}\right) = \ln\left(1,912871 \cdot \sqrt{\frac{300}{50}}\right) = 1,5444849$$

Recordamos el valor obtenido al principio del ejemplo:

$$\theta = \cosh^{-1}\left(\sqrt{\frac{Z_{IM2}}{Z_{IM1}}}\right) = \cosh^{-1}\left(\sqrt{\frac{300}{50}}\right) = 1,54448495$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf

Se desea sintetizar un cuadripolo adaptador de impedancia tipo T donde la impedancia del generador es de 75Ω y la impedancia de la carga es de 300Ω .

$Z_1 = \frac{Z_{im1} \cdot \cosh \theta - \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\sinh \theta}$ $Z_3 = \frac{Z_{im2} \cdot \cosh \theta - \sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\sinh \theta}$

$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{im1} \cdot Z_{im2}}}{\sinh \theta}$

$\theta = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{Z_{im1}}{Z_{im2}}} \right) = \cosh^{-1} \left(\sqrt{\frac{75}{300}} \right) = 1,316957$

Escribe aquí para buscar

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf

$\theta = 1,316957$

Con el valor de θ obtenido, calculamos la relación Ein / Eout :

$$\frac{Ein}{Eout} = \sqrt{\frac{Z_{im1}}{Z_{im2}}} \cdot e^{\theta}$$

$$\frac{Ein}{Eout} = \sqrt{\frac{75}{300}} \cdot e^{1,316957} = 1,866023$$

Recordemos que EIN/EOUT debe ser mayor que :

Tomaremos EIN/EOUT = 2,5 y recalculamos θ :

$$\theta_{RECALCULADO} = \ln \left[\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} * \sqrt{\frac{Z_{IM2}}{Z_{IM1}}} \right] = \ln \left(2,5 * \sqrt{\frac{300}{75}} \right) = 1,609437912$$

Con el valor de θ obtenido, calculamos la relación $Ein / Eout$:

$$\frac{E_{in}}{E_{out}} = \sqrt{\frac{Z_{IM1}}{Z_{IM2}}} \cdot e^{\theta}$$

$$\frac{E_{in}}{E_{out}} = \sqrt{\frac{75}{300}} \cdot e^{1,316957} = 1,866023$$

Recordemos que $EIN/EOUT$ debe ser mayor que : 

Tomaremos $EIN/EOUT = 2,5$ y recalculamos θ :

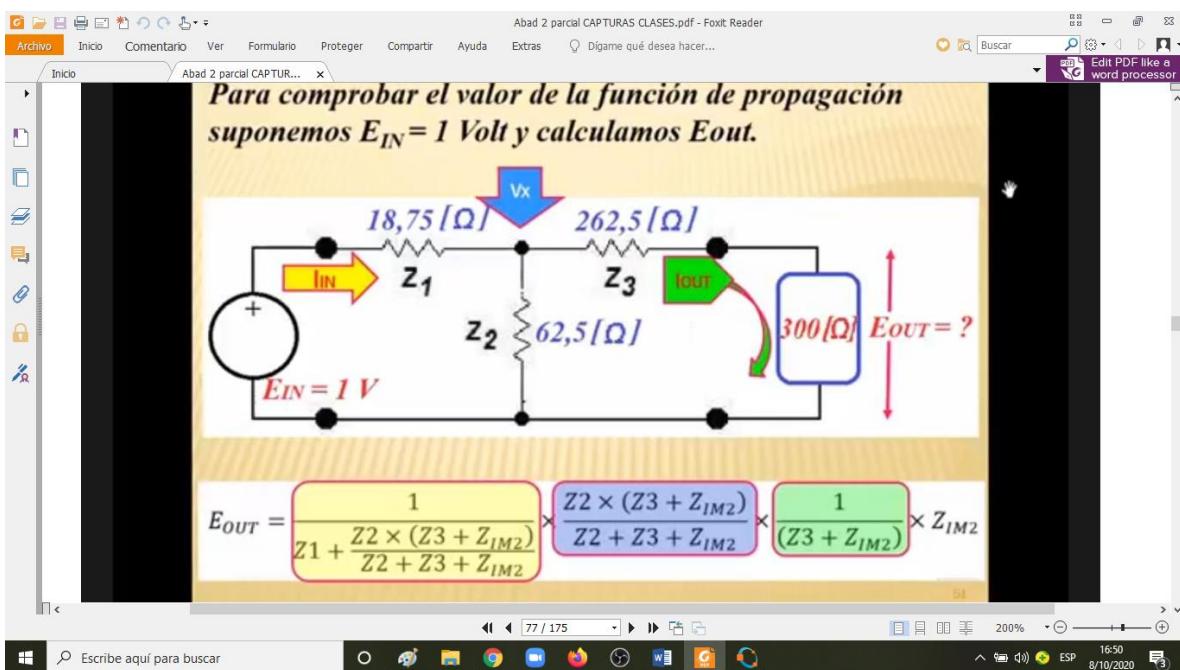
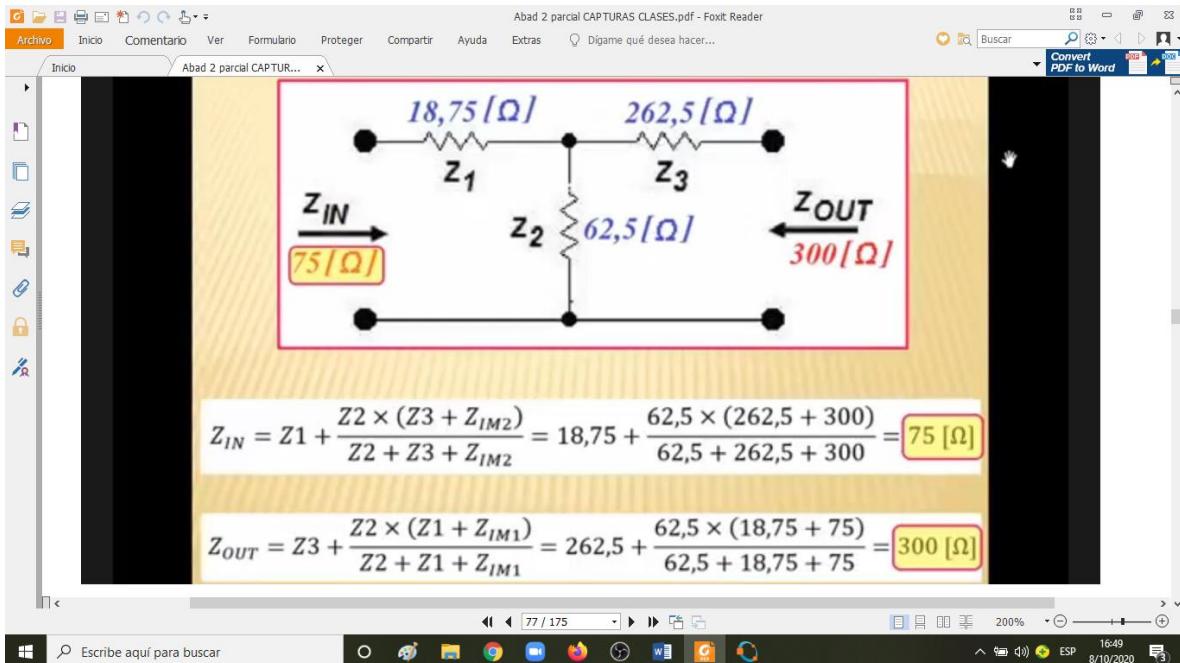
$$\theta_{RECALCULADO} = \ln \left(\frac{E_{in}}{E_{out}} * \sqrt{\frac{Z_{IM2}}{Z_{IM1}}} \right) = \ln \left(2,5 * \sqrt{\frac{300}{75}} \right) = 1,609437912$$

$$Z_1 = \frac{Z_{IM1} \cdot \cosh \theta - \sqrt{Z_{IM1} \cdot Z_{IM2}}}{\sinh \theta} \quad \leftrightarrow \quad 18,75 [\Omega]$$

$$Z_2 = \frac{\sqrt{Z_{IM1} \cdot Z_{IM2}}}{\sinh \theta} \quad \leftrightarrow \quad 62,5 [\Omega]$$

$$Z_3 = \frac{Z_{IM2} \cdot \cosh \theta - \sqrt{Z_{IM1} \cdot Z_{IM2}}}{\sinh \theta} \quad \leftrightarrow \quad 262,5 [\Omega]$$



Archivo Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Digame qué desea hacer... Buscar Convert your image files to PDFs

$E_{OUT} = \frac{1}{Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}} \times \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}} \times \frac{1}{(Z_3 + Z_{IM2})} \times Z_{IM2}$

$E_{OUT} = \frac{1}{\cancel{Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_3 + Z_1 \times Z_{IM2}} + \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}} \times \frac{Z_2 \times Z_{IM2}}{\cancel{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}}$

$E_{OUT} = \frac{Z_{18750}}{1171,875 + 4921,875 + Z_1 5625 M2 + 16406,25 + Z_2 18750}$

Escribe aquí para buscar 78 / 175 200% 16:50 ESP 8/10/2020

Archivo Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Digame qué desea hacer... Buscar Convert To and From PDF

$E_{OUT} = \frac{1}{Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}} \times \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}} \times \frac{1}{(Z_3 + Z_{IM2})} \times Z_{IM2}$

$E_{OUT} = \frac{1}{\cancel{Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_3 + Z_1 \times Z_{IM2}} + \frac{Z_2 \times (Z_3 + Z_{IM2})}{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}} \times \frac{Z_2 \times Z_{IM2}}{\cancel{Z_2 + Z_3 + Z_{IM2}}}$

$E_{OUT} = \frac{Z_{18750}}{1171,875 + 4921,875 + Z_1 5625 M2 + 16406,25 + Z_2 18750}$

$E_{OUT} = 0,4 \text{ [Volts]}$ \Rightarrow $\frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = 2,5$

Escribe aquí para buscar 78 / 175 158,09% 16:50 ESP 8/10/2020

COMPROBACION :

Aplicamos nuestros conocimientos sobre Cuadripolos Cargados y Función de Propagación :

$Z_{IN} = 75 \Omega$

$Z_{11} = Z_1 + Z_2 = 81.25 \Omega$
 $Z_{12} = Z_{21} = Z_2 = 62.5 \Omega$
 $Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 325 \Omega$
 $AZ = Z_{11} * Z_{22} - Z_{12} * Z_{21} = 22500 \Omega^2$

$A = Z_{11}/Z_{21} = 1.3$ [Adim]
 $B = AZ/Z_{21} = 360$ [Ohms]
 $C = 1/Z_{21} = 0.016$ [Mho]
 $D = Z_{22}/Z_{21} = 5.2$ [Adim]

$ZIM1 = Z_{in} = \sqrt{(A*B)/(C*D)} = 75$ [Ohms]
 $ZIM2 = Z_{out} = \sqrt{(B*D)/(A*C)} = 300$ [Ohms]

Aplicamos nuestros conocimientos sobre Cuadripolos Cargados y Función de Propagación :

$Z_{IN} = 75 \Omega$

$Z_{11} = Z_1 + Z_2 = 81.25 \Omega$
 $Z_{12} = Z_{21} = Z_2 = 62.5 \Omega$
 $Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 325 \Omega$
 $AZ = Z_{11} * Z_{22} - Z_{12} * Z_{21} = 22500 \Omega^2$

$A = Z_{11}/Z_{21} = 1.3$ [Adim]
 $B = AZ/Z_{21} = 360$ [Ohms]
 $C = 1/Z_{21} = 0.016$ [Mho]
 $D = Z_{22}/Z_{21} = 5.2$ [Adim]

$ZIM1 = Z_{in} = \sqrt{(A*B)/(C*D)} = 75$ [Ohms]
 $ZIM2 = Z_{out} = \sqrt{(B*D)/(A*C)} = 300$ [Ohms]

$Fun_Prop_Im = \sqrt{A/D} * (\sqrt{A*D}) + \sqrt{(A*D) - 1})$

$Fun_Prop_ZIm = 2.5$ [Adim]

COMPROBACION :

Otro método, para comprobar el valor de las Impedancias

Imágenes es usar :

$$Z_{IM1} = \pm \sqrt{Z_{INOC} * Z_{INSH}}$$

$$Z_{IM2} = \pm \sqrt{Z_{OUTOC} * Z_{OUTSH}}$$

$$Z_{IM1} = \sqrt{(Z1 + Z2) \times \left(Z1 + \frac{Z2 \times Z3}{Z2 + Z3} \right)} =$$

Otro método, para comprobar el valor de las Impedancias

Imágenes es usar :

$$Z_{IM1} = \pm \sqrt{Z_{INOC} * Z_{INSH}}$$

$$Z_{IM2} = \pm \sqrt{Z_{OUTOC} * Z_{OUTSH}}$$

$$Z_{IM1} = \sqrt{(Z1 + Z2) \times \left(Z1 + \frac{Z2 \times Z3}{Z2 + Z3} \right)} =$$

$$Z_{IM1} = \sqrt{(18.75 + 62.5) \times (18.75 + \frac{62.5 \times 262.5}{62.5 + 262.5})} = 75 \Omega$$

Otro método, para comprobar el valor de las Impedancias Imágenes es usar :

$$Z_{IM1} = \pm \sqrt{Z_{INOC} * Z_{INSH}}$$

$$Z_{IM2} = \pm \sqrt{Z_{OUTOC} * Z_{OUTSH}}$$

$$Z_{IM2} = \sqrt{(Z_3 + Z_2) \times \left(Z_3 + \frac{Z_2 \times Z_1}{Z_2 + Z_1} \right)}$$

$$Z_{IM2} = \sqrt{(262.5 + 62.5) \times (262.5 + \frac{62.5 \times 18.75}{62.5 + 18.75})} = 300 \Omega$$

EJEMPLO :

Se tiene una carga de 8Ω sobre los cuales se desea obtener 16 voltios a partir de una fuente de 40 Volts.

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

Se tiene una carga de 8Ω sobre los cuales se desea obtener 16 voltios a partir de una fuente de 40 Volts.

$$\alpha = \ln \frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \ln \frac{40}{16} = 0,91629 \text{ [neppers]}$$

$$Z1n = Z3n = \operatorname{tg} h \frac{\alpha}{2} = \operatorname{tg} h \frac{0,91629}{2} = 0,42857 \Omega$$

$$Z1 = Z3 = Z_{in} * R_o [\Omega] = 0,42857 * 8 [\Omega] = 3,42857 \Omega$$

$$Z2n = \frac{1}{\operatorname{senh} \alpha} = \frac{1}{\operatorname{senh}(0,91629)} = 0,95238 \Omega$$

17:19 / 38:30 Participants Chat Share Screen Record 89 / 175 200% d) ESP 16:52 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Abad 2 parcial CAPTUR...

COMPROBACIÓN :

$$Z_0 = Z1 + \frac{Z2 \times (Z1 + Z_o)}{Z2 + Z1 + Z_o} = 3,42857 + \frac{7,61905 \times (3,42857 + 8)}{7,61905 + 3,42857 + 8} = 8 \Omega$$

89 / 175 200% d) ESP 16:52 8/10/2020

COMPROBACIÓN :

$E_{IN} = 40 \text{ V}$ $E_{OUT} = 16 \text{ V}$ $Z_{out} = 8 \Omega$

$$Z_o = Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o} = 3,42857 + \frac{7,61905 \times (3,42857 + 8)}{7,61905 + 3,42857 + 8} = 8 \Omega$$

$$E_{OUT} = \frac{40 \text{ [V]}}{Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o}} \times \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o} \times \frac{Z_o}{(Z_1 + Z_o)}$$

COMPROBACIÓN :

$E_{IN} = 40 \text{ V}$ $E_{OUT} = 16 \text{ V}$ $Z_{out} = 8 \Omega$

$$E_{OUT} = \frac{40 \text{ [V]}}{Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o}} \times \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o} \times \frac{Z_o}{(Z_1 + Z_o)}$$

$$E_{OUT} = \frac{40 \text{ [V]}}{\cancel{Z_1} \times \cancel{Z_2} + \cancel{Z_1} \times Z_1 + Z_1 \times Z_o + \cancel{Z_2} \times Z_1 + \cancel{Z_2} \times Z_o} + \frac{Z_2 \times Z_1 + Z_2 \times Z_o}{\cancel{Z_1} \times \cancel{Z_2} + \cancel{Z_1} \times Z_1 + Z_1 \times Z_o + \cancel{Z_2} \times Z_1 + \cancel{Z_2} \times Z_o} \times \frac{Z_2 \times Z_o}{\cancel{Z_1} \times \cancel{Z_2} + \cancel{Z_1} \times Z_1 + Z_1 \times Z_o + \cancel{Z_2} \times Z_1 + \cancel{Z_2} \times Z_o}$$

$$E_{OUT} = \frac{40 \text{ [V]} \times (Z_2 \times Z_o)}{Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_1 + Z_1 \times Z_o + Z_2 \times Z_1 + Z_2 \times Z_o}$$

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Dígame qué desea hacer...

Buscar Edit PDF like a word processor

$$E_{OUT} = \frac{40 [V]}{Z_1 + \frac{Z_2 \times (Z_1 + Z_o)}{Z_2 + Z_1 + Z_o}} \times \frac{Z_2 \times Z_o}{(Z_2 + Z_1 + Z_o)}$$

$$E_{OUT} = \frac{40 [V]}{\frac{Z_1 \times Z_2 + Z_1 \times Z_1 + Z_1 \times Z_o}{Z_1 + Z_2 + Z_o} + \frac{Z_2 \times Z_1 + Z_2 \times Z_o}{Z_1 + Z_2 + Z_o}} \times \frac{Z_2 \times Z_o}{Z_1 + Z_2 + Z_o}$$

$$E_{OUT} = \frac{40 [V] \times (60,9523)}{26,1224 + 11,7551 + 27,4285 + 26,1224 + 60,9523}$$

E_{OUT} = 16 [Volts]

92 / 175 200% 16:52 ESP 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Dígame qué desea hacer...

Convert To and From PDF

EJEMPLO: Se tiene una carga de 300Ω sobre los cuales se desea obtener 8 Volts a partir de una fuente de 40 Volts.

$e^Y = \frac{E_{IN}}{E_{OUT}} = \frac{40 [\text{Volts}]}{8 [\text{Volts}]} = 5$

$$Z_1 = Z_{K2} \cdot \left(1 - \frac{1}{e^Y}\right)$$

$$Z_1 = 300 \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 240 [\Omega]$$

$$Z_2 = Z_{K2} \cdot \left(\frac{1}{e^Y} - 1\right)$$

$$Z_2 = 300 \times \left(\frac{1}{5} - 1\right) = 75 [\Omega]$$

98 / 175 200% 16:53 ESP 8/10/2020

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Dígame qué desea hacer...

Convert PDF 2 JPG Images

Se tiene un generador con una impedancia de 600Ω y una carga con una impedancia de 250Ω . Determinar los valores de los componentes de un cuadripolo puramente reactivo en "L" para adaptar estas impedancias.

$$X_1 = \pm R_G * \sqrt{\frac{R_L}{R_G - R_L}} = 600 * \sqrt{\frac{250}{600 - 250}} = 507,0926[\Omega]$$

$$-X_2 = \sqrt[2]{R_L * (R_G - R_L)} = \sqrt[2]{250 * (600 - 250)} = -295,8040[\Omega]$$

104 / 175

Escribe aquí para buscar

Windows 10 Taskbar: Escribe aquí para buscar, File Explorer, Control Panel, Task View, Start, Settings, Task Manager, File, Open, Save, Print, Find, Replace, Copy, Paste, Cut, Delete, Select All, Undo, Redo, Help, 16:53, ESP, 8/10/2020, 3 notifications

Abad 2 parcial CAPTURAS CLASES.pdf - Foxit Reader

Inicio Comentario Ver Formulario Proteger Compartir Ayuda Extras Dígame qué desea hacer...

Convert PDF 2 Word

Calculamos las impedancias imágenes de entrada y de salida del cuadripolo propuesto:

$$Z_{IN1} = \sqrt[2]{Z_{INOC} * Z_{OUTC}} = \sqrt[2]{jX_1 * \left(\frac{jX_1 + (-jX_2)}{jX_1 - jX_2} \right)} = \sqrt[2]{j507,0926 * \left(\frac{j507,0926 + (-j295,8040)}{j507,0926 - j295,8040} \right)}$$

$$Z_{IN1} = 600 [\Omega]$$

$$Z_{IN2} = \sqrt[2]{Z_{OUTOC} * Z_{INOC}} = \sqrt[2]{(-jX_2 + jX_1) * (-jX_2)}$$

$$Z_{IN2} = \sqrt[2]{(-j295,8040 + j507,0926) * (-j295,8040)}$$

$$Z_{IN2} = 250 [\Omega]$$

105 / 175

Escribe aquí para buscar

Windows 10 Taskbar: Escribe aquí para buscar, File Explorer, Control Panel, Task View, Start, Settings, Task Manager, File, Open, Save, Print, Find, Replace, Copy, Paste, Cut, Delete, Select All, Undo, Redo, Help, 16:53, ESP, 8/10/2020, 3 notifications

EJEMPLO :

Se tiene un generador con una impedancia de 50Ω y una carga con una impedancia de 350Ω . Determinar los valores de los componentes de un cuádrupolo puramente reactivo en "L" para adaptar estas impedancias.

$$X_1 = \pm R_L \times \sqrt{\frac{R_G}{R_L - R_G}} = 300 \times \sqrt{\frac{50}{350 - 50}} = 142,8869[\Omega]$$

$$-X_2 = \sqrt[3]{R_G \times (R_L - R_G)} = \sqrt[3]{50 \times (350 - 50)} = -122,4745[\Omega]$$

COMPROBACIÓN :

Calculamos las impedancias imágenes de entrada y de salida del cuádrupolo propuesto:

$$Z_{IM1} = \sqrt[3]{Z_{IN1DC} \times Z_{IN1AC}} = \sqrt[3]{(-jX_2 + jX_1) \times (-jX_3)}$$

$$Z_{IM2} = \sqrt[3]{(-j122,4745 + j142,8869) \times (-j122,4745)}$$

$$Z_{IM1} = 50 [\Omega]$$

$$Z_{IM2} = \sqrt[3]{Z_{IM1}^2 + Z_{IM2}^2} = \sqrt[3]{(j142,8869)^2 + (j122,4745)^2}$$

$$Z_{IM2} = \sqrt[3]{(j142,8869 + (-j122,4745))^2}$$

$$Z_{IM2} = 350 [\Omega]$$

EJEMPLO: Calcular el valor de los componentes de un Filtro Pasa-Bajos de Kcte, con frecuencia de corte $f_c = 437,677$ [Hz] y una impedancia de carga $Z_0 = 375$ [Ω].

$$\omega_c = 2 \times \pi \times f_c = 2 \times 3,1415 \times 437,677 = 2750 \text{ [rad/seg]}$$

$$L_1 = \frac{2 \times R_o}{\omega_c} = \frac{2 \times 375}{2750} = 0,27272 \text{ [H]}$$

$$C_2 = \frac{2}{R_o \times \omega_c} = \frac{2}{375 \times 2750} = 1,9393 \times 10^{-6} \text{ [F]}$$

$$L_1 = 272,7272 \text{ [mH]}$$

$$C_2 = 1,9393 \text{ [uF]}$$

$$L_1 = \frac{272,7272}{2} \text{ [mH]} = 136,3636 \text{ [mH]}$$

GUARDA !!

COMPROBACIÓN :

$$\omega_c = 2750 \text{ [rad/seg]}$$

$$R_o = \sqrt{\frac{L_1}{C_2}} = \sqrt{\frac{0,136363 \times 2}{1,9393 \times 10^{-6}}} = 375 \text{ [\Omega]}$$

$$\omega_c = \frac{2}{\sqrt{\frac{L_1}{2} \times C_2}} = \frac{2}{\sqrt{0,136363 \times 2 \times 1,9393 \times 10^{-6}}} = 2750 \text{ [rad/seg]}$$

EJEMPLO: Calcular el valor de los componentes de un Filtro Pasa-Altos de Kcte, con frecuencia de corte $f_c = 517,254 \text{ [Hz]}$ y una impedancia de carga $Z_o = 425 \text{ [\Omega]}$.

$$\omega_c = 2\pi \times f_c = 2 \times 3,1415 \times 517,254 = 3250 \text{ [rad/seg]}$$

$$C_1 = \frac{1}{2 \times R_o \times \omega_c} = \frac{1}{2 \times 425 \times 3250} = C_1 = 361,99095 \text{ [nF]}$$

$$L_2 = \frac{R_o}{2 \times \omega_c} = \frac{425}{2 \times 3250} = 0,0653847 \text{ [mH]} \quad L_2 = 65,3847 \text{ [mH]}$$

COMPROBACIÓN:

$$\omega_c = \frac{1}{2 \times \sqrt{L_2 \times \frac{2C_1}{2}}} = \frac{1}{2 \times \sqrt{0,065384 \times \frac{723,9819 \times 10^{-9}}{2}}} = 3250 \text{ [rad/seg]}$$

$$R_o = \sqrt{\frac{L_2}{2C_1}} = \sqrt{\frac{0,0653847}{723,9819 \times 10^{-9}}} = 425 \text{ [\Omega]}$$

EJEMPLO: Dado el siguiente filtro pasa-bajos Normalizado, desnormalice y obtenga el circuito correspondiente para una frecuencia de corte f_c de 2500 [Hz] y una impedancia característica R_o de 300 [Ω].

$$b = R_o = 300[\Omega]$$

$$a = \omega_c = 2\pi \cdot f_c = 15708 \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$$\omega_n = 1 \text{ rad/s}$$

$$Z_L = \frac{1}{2} \cdot \frac{1 \cdot 300}{15708} = 19.09 \text{ [mH]}$$

$$C_L = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{15708 \cdot 300} = 424.41 \text{ [\mu F]}$$

$$\text{COMPROBACION: } \frac{Z}{Z_L + C} = \frac{Z}{0.019 \cdot 2 \cdot 424.4 \cdot 10^{-6}} = 15708 \text{ [rad/s]}$$

$$R_o = \sqrt{\frac{1}{C_L}} = \sqrt{19.09 \cdot 10^{-3} \cdot 2} = 300 \text{ [Ω]}$$

EJEMPLO : Obtenga un filtro pasa banda Kete, con impedancia característica R_o de 50 Ω, frecuencia de corte inferior f_{C1} de 159,154 Hertz y frecuencia de corte superior f_{C2} de 477,464 Hertz, a partir de un filtro pasa banda Kete normalizado.

$$b = 50 \text{ [Ω]}$$

$$a = BW = (f_{C2} - f_{C1}) \cdot 2\pi = (477,464 - 159,154) \cdot 2\pi = 2000 \text{ [rad/seg]}$$

$$\omega_{C1} = f_{C1} \cdot 2\pi = 159,154 \cdot 2\pi = 1000 \text{ [rad/seg]}$$

$$\omega_{C2} = f_{C2} \cdot 2\pi = 477,464 \cdot 2\pi = 3000 \text{ [rad/seg]}$$

$$\omega_0 = \sqrt{\omega_{C1} \cdot \omega_{C2}} = \sqrt{(477,464^2 \cdot \pi) \cdot (159,154^2 \cdot \pi)} = \sqrt{1000 \cdot 3000} = 1732.0508 \text{ [rad/seg]}$$

$$\omega_0^2 = 3 \times 10^6 \text{ [rad/seg]}^2$$

$$\omega_{On}^2 = \omega_0^2 / BW^2 = 1732.0508^2 / 2000^2 = 0.75$$