

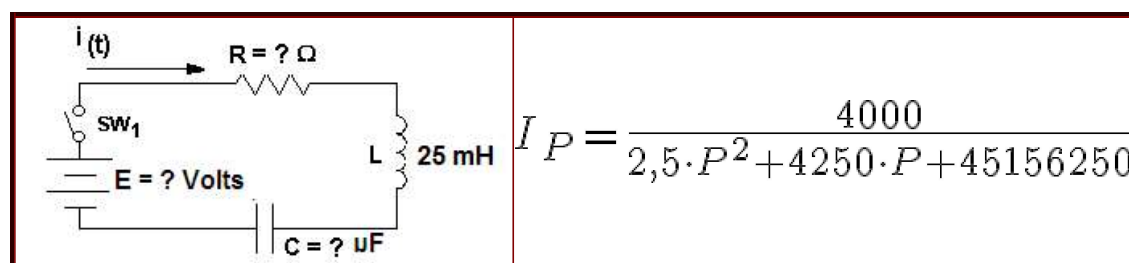
<b>Comenzado el</b>	sábado, 12 de septiembre de 2020, 14:00
<b>Estado</b>	Finalizado
<b>Finalizado en</b>	sábado, 12 de septiembre de 2020, 16:15
<b>Tiempo empleado</b>	2 horas 15 minutos
<b>Calificación</b>	8,56 de 10,00 (86%)
<b>Comentario -</b>	<b>EXCELENTE !!!! LO FELICITO</b>

Pregunta 1

Parcialmente correcta

Puntúa 0,90 sobre 1,00

Dado el circuito RLC serie de la figura y su función transformada de la corriente, complete y responda las consignas :



A) El valor de la pulsación natural  $\omega_0$  es  ✓ [rad/seg]

B) El valor del factor de amortiguamiento  $\zeta$  es  ✓

C) El valor del resistor "R" es de =  ✓ [Ω]

D) El valor del capacitor "C" es de  ✓ [uF]

E) El valor de la Resistencia Crítica "Rc" es de  ✓ [Ω]

F) El valor de la Tensión de la fuente "E" es de  ✗ [Voltios]

G) Las raíces de la ecuación característica serán  ✓

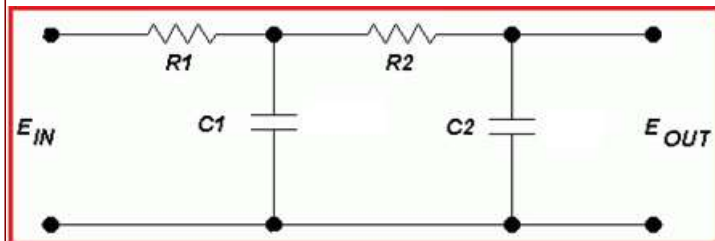
H) El comportamiento del circuito es  Correcta  
Puntúa 1,00 sobre 1,00

I) Indique el valor de la corriente  $i(t)$  para  $t$  que tiende a cero  $i(t)|_{t \rightarrow 0} =$   ✓ [Amperes]

J) Indique el valor de la corriente  $i(t)$  para  $t$  que tiende a infinito  $i(t)|_{t \rightarrow \infty} =$   ✓ [Amperes]

Dado el circuito de la figura, cuya función de transferencia tiene el formato mostrado, determine los valores de los coeficientes A, B y C, a continuación cambie  $P \rightarrow j\omega$ , separe en parte Real y parte Imaginaria, calcule los valores para las pulsaciones dadas en la Tabla y responda a las consignas.

**NOTA: PONGA EL SIGNO ( - ) EN CASO DE QUE UN VALOR SEA NEGATIVO Y TRES (3) DECIMALES SIN REDONDEO, DONDE CORRESPONDA.**



$$F_{(P)} = \frac{A}{P^2 + BP + C}$$

$$R1 = R2 = 500 [\Omega]$$

$$C1 = C2 = 200 [\mu F]$$

Valor del coeficiente A de la Función de Transferencia  $F_{(P)}$  : 100 ✓

Valor del coeficiente B de la Función de Transferencia  $F_{(P)}$  : 30 ✓

Valor del coeficiente C de la Función de Transferencia  $F_{(P)}$  : 100 ✓

Valor de $\omega$	Valor Parte Real	Valor Parte Imaginaria ( sin "j" )
0	1 ✓	0 ✓
1	0,925 ✓	-0,280 ✓
2	0,749 ✓	-0,468 ✓
10	0 ✓	-0,333 ✓
20	-0,0666 ✓	-0,133 ✓
$\infty$	0 ✓	0 ✓

El circuito Atenúa ó No Atenúa para  $\omega \rightarrow 0$  NO ATENÚA ✓

El circuito Atenúa ó No Atenúa para  $\omega \rightarrow \infty$  ATENÚA ✓

El circuito Adelanta o Atraza la Fase para  $\omega = 0$  EN FASE ✓

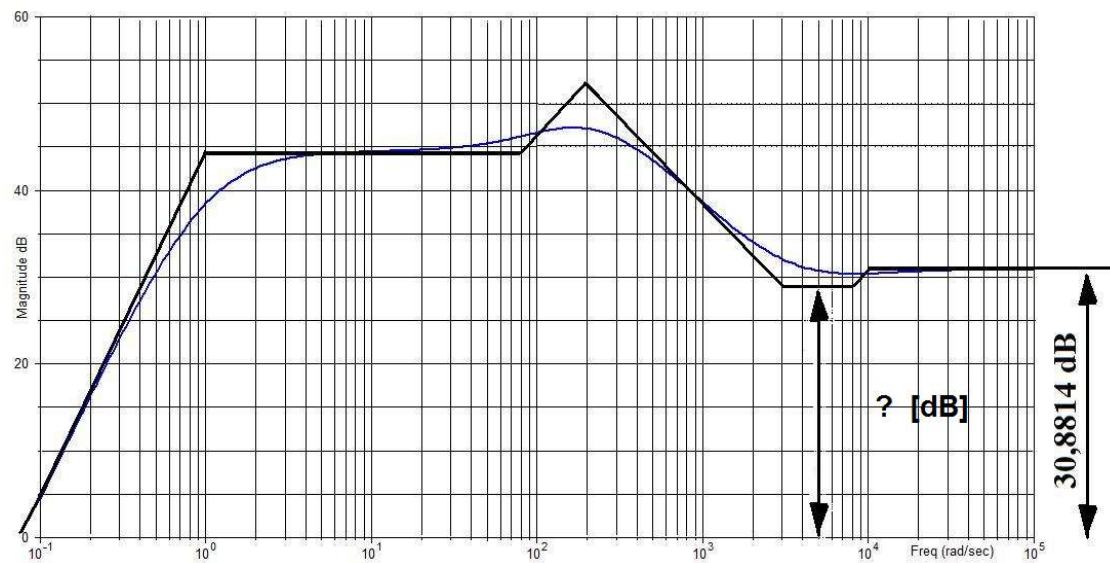
El comportamiento del circuito es ATRAZADOR ✓ de Fase

## Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Dado el siguiente diagrama de Bode de Módulo determine la función de transferencia  $F(P)$  y el valor del pedestal marcado .



A) Indique el valor de la constante =  ✓

B) Raíces del numerador :

$P^2 \times (P + 80)^1 \times (P + 3000)^1 \times (P + 8000)^1$   
 ✓

C) Raíces del denominador :

$P^0 \times (P + 1)^2 \times (P + 200)^2 \times (P + 10000)^1$   
 ✓

D) Indique el valor en dB que tendrá el pedestal indicado =  ✓ [dB]

Dada la siguiente función de transferencia  $F_{(P)}$ , responda si las consignas son VERDADERAS o FALSAS, si respondió VERDADERO en VALOR CORRECTO elija VERDADERO, si respondió FALSO, indique el VALOR CORRECTO y si de los valores propuestos ninguno corresponde a sus cálculos, elija NINGUNO.

$$F_{(P)} = \frac{17,5 * (P + 30)^2 * (P + 650)^2 (P + 3650)}{P^2 * (P + 425) * (5P^2 + 8250 P + 70312500)}$$

CONSIGNAS	VERDADERO Ó FALSO	VALOR CORRECTO
1) Si se realiza el escaleo de frecuencia, el diagrama de Bode de Módulo y de Fase, se podrá trazar correctamente con $w_{MIN} = 1$ [rad/seg] y $w_{MAX} = 10000$ [rad/seg].	FALSO ✓	$\omega_{min}=0,1$ y $w_{max}=100000$ ✓
2) Si se realiza el escaleo de amplitud de la Fase, el diagrama de Bode de Fase, se podrá trazar correctamente con fase mínima $-90^\circ$ y fase máxima $+90^\circ$ .	FALSO ✓	$-180^\circ$ y $+180^\circ$ ✓
3) El Diagrama de Bode de Módulo a bajas frecuencias tendrá una pendiente de $-40$ dB/octava.	FALSO ✓	$-40$ dB/dec ✓
4) El Diagrama de Bode de Fase a bajas frecuencias tendrá una pendiente de $-180$ °/década.	FALSO ✓	$0^\circ$ /dec ✓
5) El Diagrama de Bode de Módulo a <u>altas frecuencias</u> tendrá una pendiente de $0$ dB/octava.	FALSO ✗	NINGUNO ✗
6) El valor de la asíntota de la constante total ( $KTE_{TOTAL}$ ) será de $+76,437$ dB.	FALSO ✓	$58,199$ dB ✓
7) El diagrama Asintótico de Bode de Módulo tendrá una zona plana ó meseta con pendiente de $0$ dB/dec entre $30 < w < 425$ [rad/seg].	VERDADERO ✓	VERDADERO ✓
8) La función de $2^\circ$ grado del denominador tiene una pulsación natural $\omega_0 = 2750$ [rad/seg]	FALSO ✓	$3750$ [rad/seg] ✓
9) La función de $2^\circ$ grado del denominador tiene un factor de amortiguamiento $\zeta = 0,9$	FALSO ✓	$\zeta = 0,22$ ✓
10) En la función de $2^\circ$ grado del denominador, será necesario utilizar la tabla o curvas de corrección de $2^\circ$ al trazar al diagrama de Bode de módulo y de fase.	VERDADERO ✓	VERDADERO ✓

Dada la siguiente Función de Lazo Abierto  $G_{(P)}H_{(P)}$  trace el Diagrama Polar y aplique criterio de Nyquist. Responda a las consignas propuestas.

$$GH(P) = \frac{15 \cdot P - 30}{P^3 + 6 \cdot P^2 + 10 \cdot P}$$

**NOTA :** en lugar de infinito escriba 1e20 donde corresponda.

1) Inicio del diagrama para  $P \rightarrow 0$  . MÓDULO  ✓ FASE  ✓ Grados

2) Final del diagrama para  $P \rightarrow \infty$  . MÓDULO  ✓ FASE  ✓ Grados

3) Existe corte al eje Real ?  ✓

4) Si existe corte al eje real, indique el valor positivo de la pulsación de corte, si no existe corte, escriba el NO

✓

5) Si existe corte al eje real, indique el valor de corte, si no existe corte, escriba NO  ✓

6) Existe corte al eje Imaginario ?  ✓

7) Si existe corte al eje Imaginario, indique el valor positivo de la pulsación de corte, si no existe corte, escriba NO

✓

8) Si existe corte al eje Imaginario, indique el valor de corte (No escriba la "j" , solo valor y signo) , si no existe corte, escriba NO  ✓

9) Indique la cantidad de rodeos que se producen al punto  $-1+j0$  , al cerrar el Diagrama Polar y aplicar Criterio de Nyquist =

✓

10) Signo de los rodeos al punto  $-1+j0$  =  ✓

11) Aplicando el Criterio de Nyquist el sistema será =  ✓

12) Si el Sistema fuera Inestable, podría estabilizarse reduciendo la ganancia ?  ✗

Dada la siguiente función  $G(p) H(p)$  . Aplique criterio de Routh Hourwitz e indique: número de raíces a parte real positiva, de numerador y denominador de  $G(p) H(p) + 1$ , indique si el sistema es estable (SI), inestable (NO) o no se sabe (N / S). Indique cuantos rodeos tendría el diagrama de Nyquist correspondiente, alrededor de  $-1+j0$ .

$$G(p)H(p)=\frac{30\cdot P+45}{12P^7+14P^6+12P^5+10P^4+24P^3+21P^2}$$

NUMERADOR DE  $G(p)H(p)+1$

$p^7$	<div>12</div> <div>✓</div>	<div>12</div> <div>✓</div>	<div>24</div> <div>✓</div>	<div>30</div> <div>✓</div>
$p^6$	<div>14</div> <div>✓</div>	<div>10</div> <div>✓</div>	<div>21</div> <div>✓</div>	<div>45</div> <div>✓</div>
$p^5$	<div>3,428</div> <div>✓</div>	<div>6</div> <div>✓</div>	<div>-8,571</div> <div>✓</div>	
$p^4$	<div>-14,5</div> <div>✓</div>	<div>56</div> <div>✓</div>	<div>45</div> <div>✓</div>	
$p^3$	<div>19,241</div> <div>✓</div>	<div>2,068</div> <div>✓</div>		
$p^2$	<div>57,559</div> <div>✓</div>	<div>45</div> <div>✓</div>		
$p^1$	<div>-12,974</div> <div>✓</div>			
$p^0$	<div>45</div> <div>✓</div>			

RAICES DEL NUM = 

4

 ✓

SISTEMA : 

INESTABLE

 ✓

RODEOS EN DIAGRAMA DE NYQUIST : 

2

 ✓

DENOMINADOR DE  $G(p)H(p)+1$

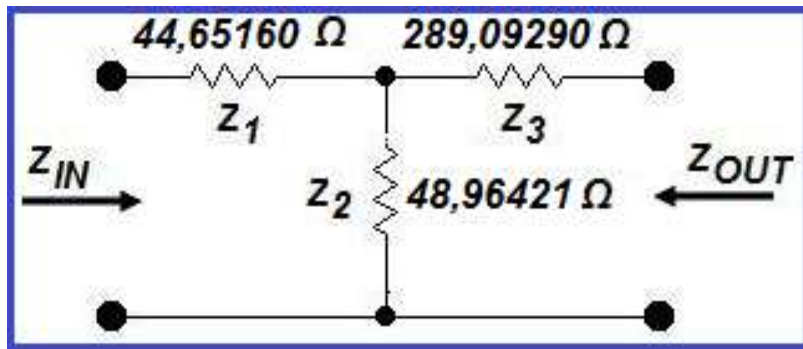
$p^5$	<div>12</div> <div>✓</div>	<div>12</div> <div>✓</div>	<div>24</div> <div>✓</div>
$p^4$	<div>14</div> <div>✓</div>	<div>10</div> <div>✓</div>	<div>21</div> <div>✓</div>
$p^3$	<div>3,428</div> <div>✓</div>	<div>6</div> <div>✓</div>	
$p^2$	<div>-14,5</div> <div>✓</div>	<div>21</div> <div>✓</div>	
$p^1$	<div>10,965</div> <div>✓</div>		
$p^0$	<div>21</div> <div>✓</div>		

RAICES DEL DEN = 

2

 ✓

Dado el cuadripolo de la figura responde a las consignas planteadas :



A) TIPO DE CUADRIPOLO = ADAPTADOR DE Z ✗

B) JUSTIFIQUE SU RESPUESTA = EL CUADRIPOLO ES ASIMÉTRICO ✓

C) EN BASE A SUS RESPUESTAS SOBRE LOS ITEMS A) Y B) DETERMINE EL VALOR DE LA IMPEDANCIA DE ENTRADA  $Z_{IN}$  =

89,999 ✓ [ $\Omega$ ]

Y DE LA IMPEDANCIA DE SALIDA  $Z_{OUT}$  = 324,999 ✓ [ $\Omega$ ]

D) DETERMINE EL VALOR DE LOS PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN DIRECTA Y LAS UNIDADES CORRESPONDIENTES DEL CUADRIPOLO PROPUESTO :

Parámetro	A	B	C	D
Valor	1,911 <span style="color: green;">✓</span>	597,375 <span style="color: green;">✓</span>	0,0204 <span style="color: green;">✓</span>	6,904 <span style="color: green;">✓</span>
Unidades	[Adim] <span style="color: green;">✓</span>	[ $\Omega$ ] <span style="color: green;">✓</span>	[mho] <span style="color: green;">✓</span>	[Adim] <span style="color: green;">✓</span>

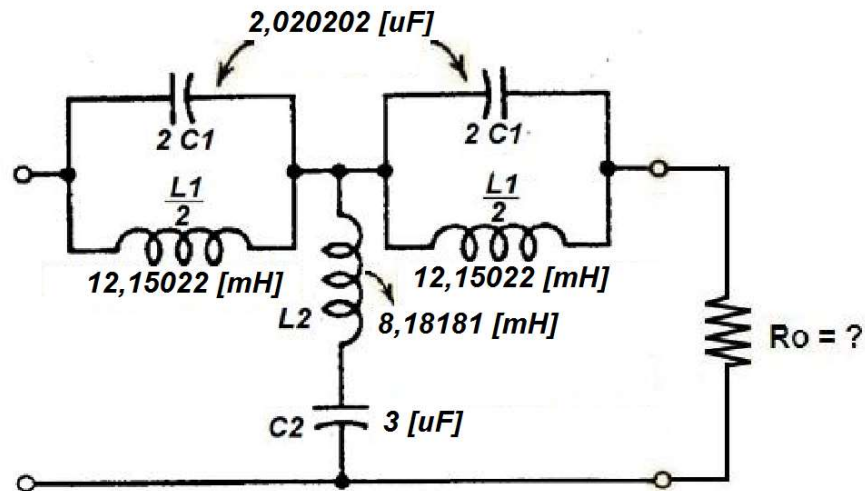
E) EN BASE A SUS CONCLUSIONES DE LOS ITEMS A), B) Y C), DETERMINE EL VALOR DE LA FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DEL CUADRIPOLO PROPUESTO.

FUNCIÓN PROPAGACIÓN = 3,75 ✓ [Adim] ✓

F) EN BASE A SUS CONCLUSIONES DEL ITEM E) INDIQUE EL VALOR DE LA CONSTANTE DE ATENUACIÓN EN NEPERS Y EN DECI-BELLS

ATENUACIÓN = 1,321 ✓ [NEPERS]      ATENUACIÓN = 11,48 ✗ [dB]

Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, pulsación de resonancia ( $\omega_0$ ) , Ancho de Banda (BW), pulsación de corte inferior ( $\omega_{C1}$ ), pulsación de corte superior ( $\omega_{C2}$ ) y calcule el valor de la impedancia característica  $Z_0$ .



A) TIPO DE FILTRO  ✓

B) PULSACIÓN DE RESONANCIA ( $\omega_0$ ) :  ✓ [rad/seg]

C) FRECUENCIA DE RESONANCIA ( $f_0$ ) :  ✓ [Hertz]

D) ANCHO DE BANDA [BW] :  ✓ [rad/seg]

E) PULSACIÓN DE CORTE INFERIOR ( $\omega_{C1}$ ) :  ✓ [rad/seg]

F) PULSACIÓN DE CORTE SUPERIOR ( $\omega_{C2}$ ) :  ✓ [rad/seg]

G) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [ $Z_0$ ] :  ✓ [ $\Omega s$ ]

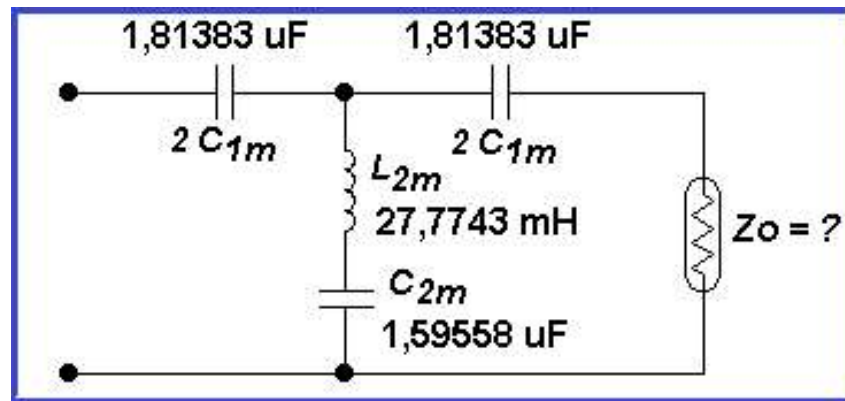


## Pregunta 9

Parcialmente correcta

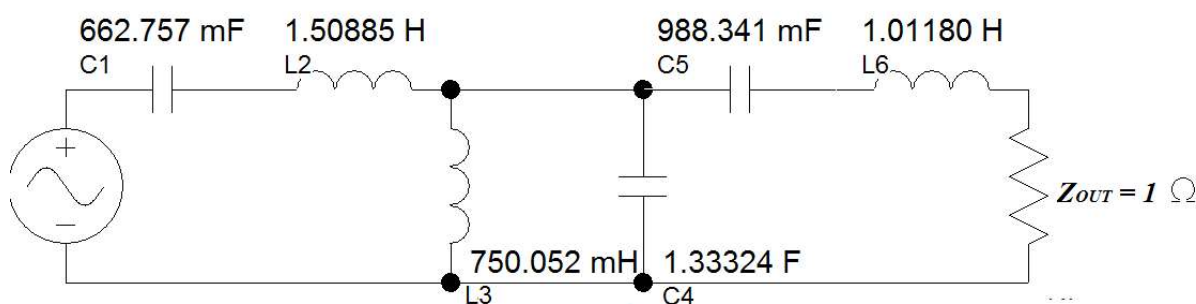
Puntúa 0,29 sobre 1,00

Dado el siguiente filtro, indique Tipo de Filtro, pulsación de corte ( $\omega_c$ ), frecuencia de corte ( $f_c$ ), valor de la impedancia característica  $Z_0$ , valor de "m" y valor de la pulsación a la cual la atenuación es infinita ( $\omega_\infty$ ).



- A) TIPO DE FILTRO PASA-ALTOS m-Derivado ✓
- B) PULSACIÓN DE CORTE ( $\omega_c$ ): 3150,396 ✗ [rad/seg]
- C) FRECUENCIA DE CORTE ( $f_c$ ): 501,401 ✗ [Hertz]
- D) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [ $Z_0$ ]: 175 ✓ [ $\Omega$ ]
- E) VALOR DE m : 0,3 ✗
- F) PULSACIÓN DE ATENUACIÓN INFINITA ( $\omega_\infty$ ): 0 ✗ [rad/seg]

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  $\omega_o =$   ✓ [rad/seg]

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

C) Valor de la pulsación normalizada  $\omega_{on} =$   ✓

D) Valor del capacitor "C1" =  ✓ [nF]

E) Valor del inductor "L2" =  ✗ [mH]

F) Valor del inductor "L3" =  ✓ [mH]

G) Valor del capacitor "C4" =  ✗ [nF]

H) Valor del capacitor "C5" =  ✓ [nF]

I) Valor del inductor "L5" =  ✗ [mH]