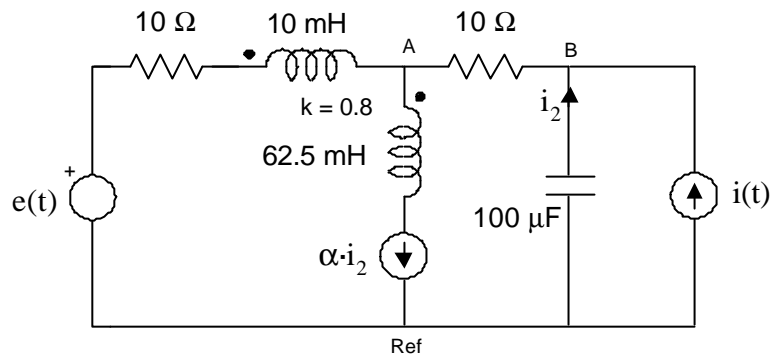


PROBLEMA 1

En el régimen permanente plantear las ecuaciones de equilibrio del circuito de la figura sobre la base de tensiones (método de los nudos).

- $e(t) = 100$
- $i(t) = 10 \cdot \cos(1000 \cdot t + \pi/4)$
- $\alpha = 1$



Puntuación

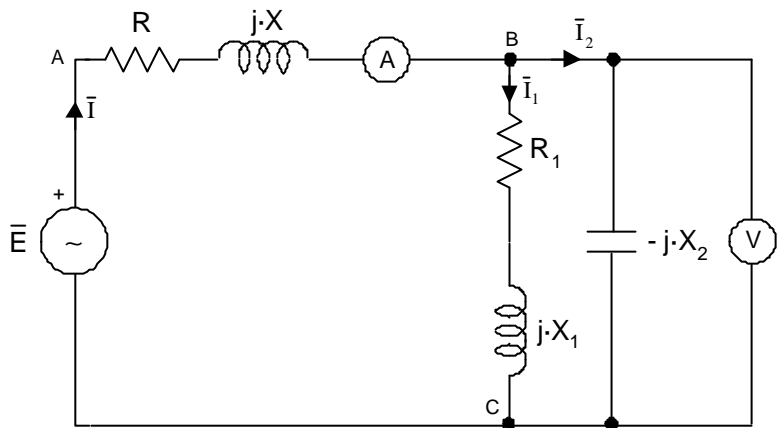
- 1) Sistema de ecuaciones en función de las tensiones en los nudos A y B (6)
- 2) Obtener la expresión temporal de las tensiones en los nudos A y B. (2)



PROBLEMA 2

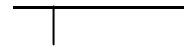
Del circuito de la figura, funcionando en régimen permanente de corriente alterna, se conoce la siguiente información:

- La impedancia Z_1 tiene un factor de potencia de **0,7** (45°)
- El voltímetro y el amperímetro indican, respectivamente, **200 V** y **10 A**.
- El consumo de potencia activa del conjunto formado por Z_1 y X_2 es de **2000 W**
- La potencia compleja suministrada por la fuente de alimentación es **3000 + 3000j**



Tomando como origen de fases la corriente I , se pide:

- 3) Factor de potencia del conjunto formado por Z_1 y X_2 (1)
- 4) Valores de R y X . (2)
- 5) Expresiones complejas de las magnitudes V y E . (1)
- 6) Expresiones fasoriales de las intensidades I_1 e I_2 . (1)
- 7) Potencias aparente, activa y reactiva absorbidas por Z_1 y X_2 . Valores de R_1 , X_1 y X_2 . (3)



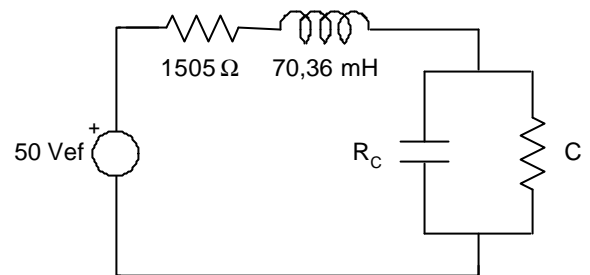
ASIGNATURA GAIA | TEORÍA DE CIRCUITOS | CURSO KURTSOA | 1º TC

NOMBRE IZENA | FECHA DATA 23 Junio de 2004

PROBLEMA 3

El circuito resonante serie con condensador real de la figura se encuentra funcionando a su frecuencia de resonancia. A dicha frecuencia se sabe lo siguiente:

- La intensidad eficaz que suministra la fuente de alimentación es **25 mA**.
- El ángulo de la admitancia del condensador es **84,2894°**



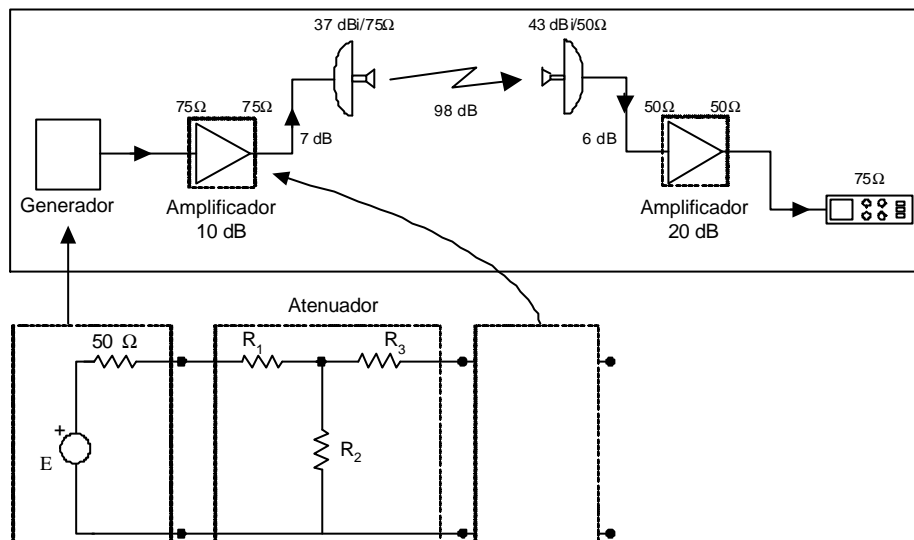
Se pide:

- 1) Factor de calidad del condensador (1)
 - 2) Valor de la resistencia R_C . (1)
 - 3) Valor de la capacidad C y de la frecuencia de resonancia. (2)
- Suponiendo que el condensador es ideal,
- 4) ¿cuál sería en este caso la nueva frecuencia de resonancia?. (1)



PROBLEMA 4

En el sistema de transmisión que se muestra en la figura (parte superior) se pretende comunicar, a una frecuencia de **50 Mrad/seg**, una estación base con un receptor situado a cierta distancia. Para ello se dispone de un generador de señal sinusoidal de **173,21 V_{ef}** (figura, parte inferior).



Sin embargo, este generador proporciona una potencia tan elevada que el primer amplificador de la cadena es incapaz de operar correctamente. Para solventarlo se pretende introducir entre generador y amplificador un **atenuador resistivo en T** que lleve a cabo las siguientes funciones:

- Adaptar las impedancias de generador y amplificador.
- Reducir la tensión eficaz a la entrada a dicho amplificador hasta un valor de **33.541 V**

Se pide:

- 1) Valores de **R₁**, **R₂** y **R₃** de la red adaptadora para cumplir con las especificaciones deseadas (3)
- 2) Pérdidas de inserción y pérdidas de transmisión del atenuador en T (2)
- 3) Potencia en **dB_m** detectada por el **analizador de espectros**. (2)
- 4) Diseñar en el circuito receptor las **células adaptadoras sin pérdidas** que sean necesarias con el fin de obtener una potencia máxima en el analizador de espectros.
NOTA: Diseñar las redes de adaptación eligiendo la rama en paralelo como inductiva. (2)

Una vez insertadas las células adaptadoras sin pérdidas correspondientes, se pide:

- 5) Valor de dicha potencia máxima expresada en **Wattios**, **dB_W** y **dB_m**. (1)
- 6) Expresar dicha potencia en **dB_{mV/50W}** y en **dB_{mV/150W}**. (2)