

Medidas Eléctricas

Tema: Repaso de Electrotecnia

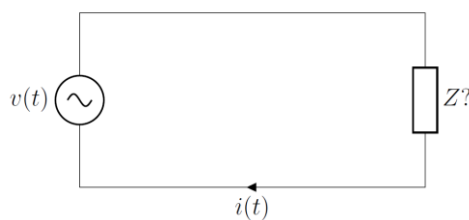
Elaborado por: Ing. Carlos D. Arrojo
Ing. Matías E. Herlein

Los problemas que a continuación se presentan, pueden considerarse típicos de los circuitos que irán apareciendo en la materia. Es conveniente que el alumno los repase y los tenga presentes a lo largo del curso, para una mejor comprensión de los temas, además que serán de gran ayuda a la hora de rendir los exámenes.

Problema N° 1

En el circuito de la figura, se sabe que la corriente que circula por la impedancia Z se puede expresar como $i(t) = 14,1 \sin(314 t - 0,942)$ A y la tensión en sus bornes por $v(t) = 311 \sin(314 t + 0,314)$ V con t en segundos.

- Calcular la frecuencia de tensión y corriente
- Determinar la característica de la impedancia, sabiendo que la misma está formada por dos elementos conectados en serie.
- Dibujar en escala, aproximadamente un ciclo de tensión y corriente
- Dibujar en escala tensión y corriente en forma fasorial.
- Idem b), pero sabiendo que la impedancia está formada por dos elementos en paralelo.
- ¿Para este último caso, cambia la respuesta en c) y d)?
- Manteniendo el valor eficaz de la tensión aplicada y de los parámetros del circuito ya calculados, escribir las expresiones de la tensión y de la corriente si la frecuencia pasa a valer 100 Hz.



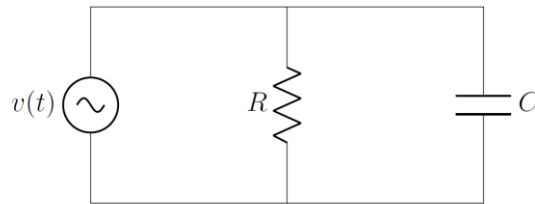
Problema N° 2

En el circuito de la figura los valores de cada uno de los parámetros son: $R = 10 \Omega$ y una $C = 100 \mu\text{F}$. Esta impedancia está alimentada por una fuente de tensión dada por $v(t) = 311 \cos(314 t - \pi/6)$ V.

- Calcular los valores eficaces de las corrientes en cada rama y la total que entrega la fuente.

Medidas Eléctricas

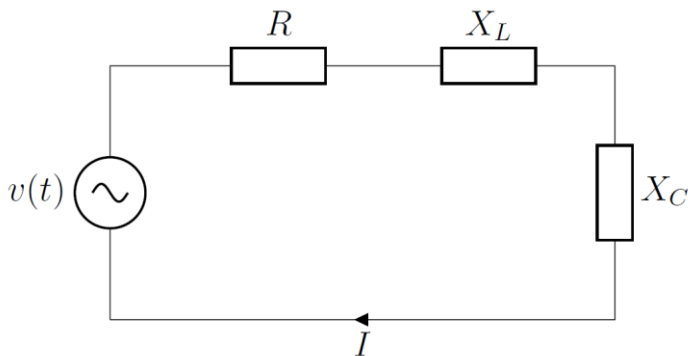
b) Dibujar en escala, aproximadamente un ciclo de tensión y corriente que entrega la fuente.



Problema N° 3

En el circuito de la figura es necesario hacer circular una corriente de valor eficaz igual a 5 A - 50 Hz. Se dispone de una fuente de tensión variable de 0 a 10 V (valor eficaz).

- Calcular la tensión necesaria para que circulen 5 A.
- Si la tensión obtenida en a) no puede ser obtenida con la fuente disponible, agregue algún elemento al circuito para lograr el objetivo.
- Dibujar un diagrama fasorial de las tensiones en cada uno de los elementos para el caso a).



Magnitud	Valor
Corriente I	5 A
Frecuencia	50 Hz
Resistencia R	2 Ω
Reactancia X_L	j 4 Ω
Reactancia X_C	-j 6 Ω

Problema N° 4

Un sistema trifásico de 3 x 380 V 50 Hz trifilar, alimenta una carga trifásica equilibrada conectada en triángulo. El valor de cada impedancia es de 5 Ω con ángulo de 45° inductivo.

- Calcular el valor eficaz de las corrientes de línea, representar el diagrama fasorial correspondiente.
- Determinar la Potencia por fase y Trifásica.

Medidas Eléctricas

Problema N° 5

Un sistema trifásico de 3 x 380/220 V trifilar, alimenta una carga trifásica equilibrada conectada en estrella.

El valor de cada impedancia es de 20Ω con ángulo de 30° capacitivo.

- Calcular el valor eficaz de las corrientes de línea, y representar diagrama fasorial correspondiente.
- Determinar la Potencia por fase y Trifásica.

Problema N° 6

Un sistema trifásico de 3 x 380 V trifilar, alimenta una carga trifásica conectada en triángulo.

$Z_{RS} = 10 \Omega$ con ángulo 0°

$Z_{ST} = 10 \Omega$ con ángulo 30° inductivo

$Z_{TR} = 15 \Omega$ con ángulo 30° capacitivo

- Calcular el valor eficaz de las corrientes de línea, y representar diagrama fasorial correspondiente.
- Determinar la Potencia por fase y Trifásica.

Problema N° 7

Un sistema trifásico de 3 x 380/220 V tetrafilar, alimenta una carga trifásica conectada en estrella.

$Z_R = 6 \Omega$ con ángulo 0°

$Z_S = 6 \Omega$ con ángulo 30° inductivo

$Z_T = 5 \Omega$ con ángulo 45° inductivo

- Calcular el valor eficaz de las corrientes de línea, y representar diagrama fasorial correspondiente.
- Determinar la Potencia por fase y Trifásica.

Problema N° 8

Un sistema trifásico de 3 x 380 V trifilar, alimenta una carga trifásica conectada en estrella.

$Z_a = 6 \text{ Ohm}$ con ángulo 0°

$Z_b = 6 \text{ Ohm}$ con ángulo 30° inductivo

$Z_c = 5 \text{ Ohm}$ con ángulo 45° inductivo

- Calcular el valor eficaz de las corrientes de línea, y representar diagrama fasorial correspondiente.
- Determinar la Potencia por fase y Trifásica.

Medidas Eléctricas

Problema N° 9

- a) Calcular y representar gráficamente la corriente transitoria de conexión de un circuito serie R-C, alimentado por una tensión continua de 100 V, con los siguientes valores de los parámetros, $R = 10 \, \Omega$, $C = 50 \, \mu\text{F}$.
- b) Repetir a) usando una fuente de tensión alterna de 100 V, frecuencia 50 Hz

Problema N° 10

Calcular y representar gráficamente la corriente transitoria de conexión de un circuito serie R-L, alimentado por una tensión continua de 100 V, con los siguientes valores de los parámetros. $R = 2 \, \Omega$, $L = 50 \, \text{mH}$. Repetir a) usando una fuente de tensión alterna de 100 V, frecuencia 50 Hz

Problema N° 11 (caso oscilatorio)

Calcular y representar gráficamente la corriente transitoria de conexión de un circuito serie R-L-C, alimentado por una tensión continua de 100 V, con los siguientes valores de los parámetros. $R = 0,7 \, \Omega$, $L = 150 \, \mu\text{H}$ y $C = 60 \, \mu\text{F}$. Repetir usando una fuente de tensión alterna de 100 V, frecuencia 50 Hz.

Problema N° 12 (Caso amortiguado crítico)

Calcular y representar gráficamente la corriente transitoria de conexión de un circuito serie R-L-C, alimentado por una tensión continua de 100 V, con los siguientes valores de los parámetros. $R = 3.162 \, \Omega$, $L = 150 \, \mu\text{H}$ y $C = 60 \, \mu\text{F}$. Repetir usando una fuente de tensión alterna de 100 V, frecuencia 50 Hz.

Problema N° 13 (Caso sobre amortiguado)

Calcular y representar gráficamente la corriente transitoria de conexión de un circuito serie R-L-C, alimentado por una tensión continua de 100 V, con los siguientes valores de los parámetros. $R = 10 \, \Omega$, $L = 150 \, \mu\text{H}$ y $C = 60 \, \mu\text{F}$. Repetir usando una fuente de tensión alterna de 100 V, frecuencia 50 Hz.