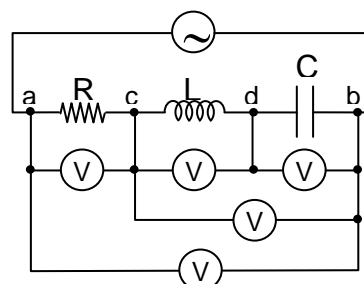


Trabajo Práctico N° 10: Corriente alterna

1. a) ¿Para qué frecuencia tendría una inductancia de 5 H una reactancia de 4000 Ω ? b) ¿Para qué frecuencia tendría la misma reactancia un condensador de 5 μF ?
2. Hallar la reactancia de un condensador de 0.015 μF a las frecuencias: a) 1 Hz; b) 5kHz; c) 2MHz.
3. a) ¿Cuál es la reactancia de una inductancia de 1 H para una frecuencia de 60 Hz? b) ¿Cuál es el valor de una inductancia cuya reactancia a 60 Hz es 1 Ω ? c) ¿Cuál es la reactancia de un condensador de 1 μF para una frecuencia de 60 Hz? d) ¿Cuál es la capacidad de un condensador cuya reactancia a 60 Hz es 1 Ω ?
4. a) Calcular la reactancia de una inductancia de 10 H para las frecuencias de 60 y 600 Hz. b) Hallar la reactancia de un condensador de 10 μF para las mismas frecuencias. c) ¿Para qué frecuencia es la reactancia de una inductancia de 10 H igual a la de un condensador de 10 μF ?
5. Un condensador de 1 μF está conectado a un generador de corriente alterna cuya amplitud de voltaje se mantiene constante en 50 V, pero cuya pulsación es variable. Hallar la amplitud de intensidad para los siguientes valores de la pulsación: a) 100 rad s^{-1} ; b) 1000 rad s^{-1} ; c) 10000 rad s^{-1} .
6. La amplitud de voltaje de un generador de corriente alterna es 50 v, y su pulsación, 1000 rad s^{-1} . Hallar la amplitud de intensidad si la capacidad de un condensador conectado al generador es: a) 0.01 μF , b) 1.0 μF ; c) 100 μF .
7. Una inductancia de autoinducción 10H y resistencia despreciable se conecta al generador del prob.5. Hallar la amplitud de intensidad si la pulsación es: a)100 rad s^{-1} ; b)1000 rad s^{-1} ; c)10000 rad s^{-1} .
8. Hallar la amplitud de intensidad si el generador del problema 6 se conecta una inductancia sin resistencia de autoinducción: a) 0.01 H; b) 1.0 H; c) 100 H.
9. La expresión que da la impedancia Z de un circuito serie R-L puede obtenerse de la expresión general de Z para un circuito RLC, haciendo $X_c = 0$, que corresponde a $c = \infty$. Explicar por qué.
10. En un circuito serie RLC, el generador tiene: amplitud de voltaje constante = 50 v, pulsación = 1000 rad s^{-1} ; $R = 300 \Omega$, $L = 0.9 \text{ H}$ y $C = 2.0 \mu\text{F}$. Suponer un circuito que solo contiene la resistencia y la inductancia en serie. a) ¿Cuál es la impedancia del circuito? b) ¿Y la amplitud de intensidad? c) ¿Cuáles son las amplitudes de voltaje a través de la resistencia y de la inductancia? d) ¿Cuál es la diferencia de fase ϕ ? ¿Está la intensidad retrasada ó avanzada? e) Construir el diagrama vectorial.
11. Idem al problema anterior salvo que el circuito se compone de la resistencia y el condensador.
12. Idem al problema 10 salvo que el circuito se compone de la inductancia y el condensador.
13. a) Calcular la impedancia para un circuito compuesto por un generador de C.A, una resistencia, una inductancia y un condensador conectados en serie, para una pulsación de 500 rad s^{-1} b) Describir como varía la amplitud de corriente cuando la pulsación se reduce lentamente de 1000 a 500 rad s^{-1} . ¿Cuál es la diferencia de fase para $\omega = 500 \text{ rad s}^{-1}$? d) Construir el diagrama vectorial para $\omega = 500 \text{ rad s}^{-1}$.
14. Cinco voltímetros de impedancia infinita, calibrados para indicar valores eficaces, se conectan al circuito como indica la figura. ¿Qué indica cada voltímetro?



Problema14

$R = 300 \Omega$

$L = 0.9 \text{ H}$

$C = 2 \mu\text{F}$

15. ¿Cuál es la indicación en los voltímetros anteriores si la pulsación es $\omega = 500 \text{ rad s}^{-1}$?
16. Una resistencia de 400Ω está en serie con una inductancia de 0.1 H y un condensador de $0.5 \mu\text{F}$. Calcular la impedancia del circuito y dibujar el diagrama del vector impedancia para las siguientes frecuencias: a) 500 Hz ; b) 1000 Hz . Hallar en cada caso la diferencia de fase entre la corriente y el voltaje en la línea, e indicar si la corriente está retrasada o adelantada.
17. En un circuito serie RLC, $R = 250 \Omega$, L tiene una autoinducción de 0.5 H y resistencia nula, y C una capacidad de $0.02 \mu\text{F}$. a) ¿Cuál es la frecuencia de resonancia del circuito? Si el condensador solo puede resistir un voltaje máximo de 350 V . ¿Cuál puede ser el voltaje efectivo máximo entre los bornes del generador para la frecuencia de resonancia?
18. Una resistencia de 500Ω y un condensador de $2 \mu\text{F}$ se hallan conectados en paralelo a un generador de corriente alterna, el cual suministra un voltaje de amplitud constante igual a 282 V , con una pulsación de 374 rad s^{-1} . Hallar: a) la amplitud de intensidad en la resistencia b) la amplitud de intensidad en el condensador; c) la diferencia de fase d) la amplitud de intensidad en la línea.
19. Una bobina tiene una resistencia de 20Ω . Para una frecuencia de 100 Hz , el voltaje entre sus extremos está avanzado 30° respecto a la intensidad que circula por ella. Determinar la autoinducción de la bobina.
- 20.- Una inductancia que tiene una reactancia de 25Ω disipa calor a un ritmo de 2.39 cal s^{-1} cuando transporta una corriente de 0.5 A . ¿Cuál es su impedancia?.