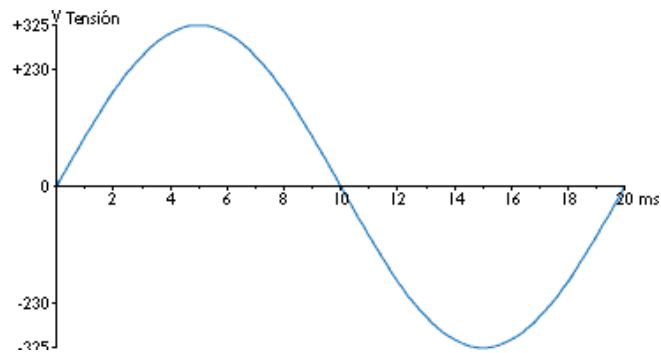


COLECCIÓN DE PROBLEMAS II



1. Una bobina de 100Ω de resistencia y $0,1\text{H}$ de coeficiente de autoinducción se conecta en serie con otra bobina de 40Ω y $0,2\text{H}$ y un condensador de $120\mu\text{F}$. Si el circuito se conecta a un generador de tensión alterna de 340V y 60Hz , hallar:
- Intensidad de corriente del circuito.
 - Ángulo de desfase entre la tensión y la intensidad y decir cual va por delante.
 - Las potencias activa, reactiva y aparente.

SOL:

- $\bar{I} = 2,036_{-33,02} \text{ A}$
 - $\varphi = 33,02^\circ$ | retrasada con respecto a V
 - $P = 580,43\text{W}$, $Q = 377,22\text{VAR}$, $S = 692,3\text{VA}$
2. Se conectan en serie dos bobinas de 70Ω y $0,04\text{H}$ cada una, una resistencia de 100Ω y todas ellas a un alternador monofásico de 220V y 50Hz , calcular:
- Intensidad de corriente del circuito.
 - El factor de potencia.
 - Las potencias activa, reactiva y aparente.

SOL:

- $\bar{I} = 0,911_{-5,98} \text{ A}$
 - $\cos\varphi = 0,995$
 - $P = 199,33\text{W}$, $Q = 20,88\text{VAR}$, $S = 200,42\text{VA}$
3. Una bobina de 50Ω de resistencia y $0,1\text{H}$ de coeficiente de autoinducción se conecta en serie con un condensador de $20\mu\text{F}$. Calcular:
- Frecuencia de resonancia.
 - La intensidad de corriente si se conecta a una tensión alterna de 200V y una frecuencia igual a la de resonancia.

SOL:

- $f = 112,54\text{Hz}$ b. $\bar{I} = 4_{0} \text{ A}$

4. Mediante una red eléctrica ordinaria de 220V (eficaces) a 50HZ, se alimenta un circuito RLC con una $R=20\Omega$, $L=0,02H$, $C=20\mu F$. Calcular:

- La potencia disipada por el circuito.
- Deducir si se encuentra o no en resonancia.

SOL:

- $P=40,7W$
- No

5. Un condensador de $50\mu F$ se conecta a un generador de tensión, $u(t)=660\sqrt{2}\text{ sen}(314t)V$, hallar:

- Reactancia capacitiva.
- Intensidad eficaz.
- Potencia reactiva.
- Expresión algebraica de la intensidad instantánea.

SOL:

- $X_C=63,69\Omega$
- $I_{ef}=10,362A$
- $Q=6.838,46VAR$.
- $i(t)=10,362\sqrt{2}\text{ sen}(314t+90^\circ)A$

6. Un circuito serie formado por un condensador de $X_C=30\Omega$, una resistencia de 44Ω y una bobina de resistencia óhmica 36Ω y $X_L=90\Omega$ de reactancia está conectado a un generador de tensión alterna de 200V y 60Hz, calcular:

- La caída de tensión en cada uno de los componentes.
- Las potencias activa y reactiva del circuito.
- La capacidad del condensador y el coeficiente de autoinducción de la bobina.

SOL:

- $\overline{U}_R = 88_{-36,87^\circ} V$, $\overline{U}_L = 193,87_{31,33^\circ} V$, $\overline{U}_C = 60_{-96,87^\circ} V$
- $P=320W$, $Q=240VAR$.
- $C=88,42\mu F$, $L=0,238H$

7. Un circuito RLC resuena a 1000Hz si $R=10\Omega$, $L=1H$. ¿Cuál es el valor de C?

SOL:

$$C=0,02533\mu F.$$

8. La frecuencia de la tensión aplicada a un circuito serie de $R=5\Omega$, $L=20mH$ y una capacidad variable es de 1000Hz, hallar el valor de C para la resonancia.

SOL:

$$C=1,27\mu F.$$

9. Hallar la frecuencia de resonancia de un circuito serie RLC en el que $R=100\Omega$, $L=0,5H$ y una capacidad de $40\mu F$.

SOL:

$$f=35,6\text{Hz}$$

10. En el circuito de la figura, calcular:

- Impedancia equivalente. (Indicar si es inductiva o capacitiva)
- Intensidad, tensiones y triángulo de tensiones.
- Factor de potencia del circuito.
- Potencias y triángulo de potencias.

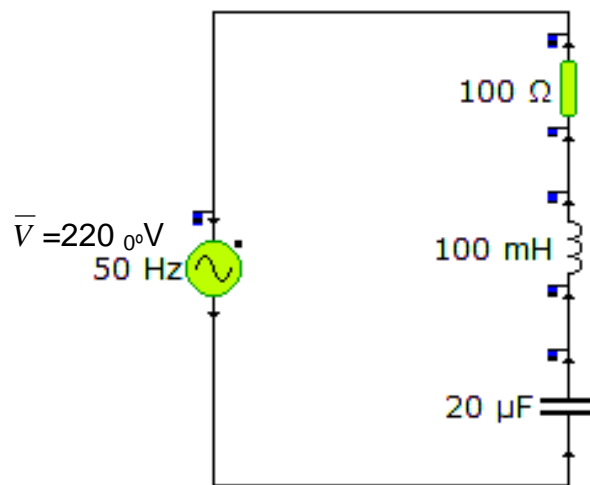
SOL:

a. $\bar{Z} = 162,22_{-51,94^\circ} \Omega$

b. $\bar{I} = 1,356_{51,94^\circ} \text{ A}$, $\bar{U}_R = 135,6_{51,94^\circ} \text{ V}$, $\bar{U}_L = 42,61_{141,94^\circ} \text{ V}$, $\bar{U}_C = 215,8_{-38,06^\circ} \text{ V}$

c. $\cos\phi=0,616$

d. $P=183,91\text{W}$, $Q=-234,89\text{VAR}$, $S=298,32\text{VA}$



11. La corriente de un circuito serie de $R=5\Omega$, $L=30\text{mH}$ se atrasa con respecto al voltaje aplicado 80° . Determínese la frecuencia de la fuente y la impedancia Z .

SOL:

$$f=150,43\text{Hz}, \bar{Z} = 5 + 28,36j\Omega$$