

Soluciones práctico 10

Curso de Física 3 - Primer semestre 2020

Ejercicio 1

- a) Sea Z la impedancia equivalente del circuito.

$$Z = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C} = R + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right) \implies \omega_{res} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

Notar cómo para frecuencias $\omega > \omega_{res}$ la impedancia del circuito es de la forma $R + jX$ con $X > 0$. En otras palabras, bajo estas condiciones el circuito es inductivo. De la misma forma se demuestra que es capacitivo para $\omega < \omega_{res}$.

- b) Para $\omega = \omega_{res}$ el circuito es puramente resistivo ($Z = R$). Dejando fijo el voltaje de la fuente, esta frecuencia maximiza la corriente por el circuito. ¿Por qué?

Ejercicio 2

- a) $I_{RMS} = 2,49A$
b) $V_{ab} = 217,7V$ $V_{bc} = 152,7V$ $V_{cd} = 37,35V$ $V_{bd} = 157,2V$ $V_{ac} = 65,04V$
c) $\bar{P}_L = 0$ $\bar{P}_C = 0$ $\bar{P}_R = 93W$

Ejercicio 3

$$C_{min} = 38,3\mu F$$

Ejercicio 4

- a) Si $\hat{V} = Z\hat{I}$ con $\hat{V} = 125V$, $\hat{I} = 3,2A\angle 56,3^\circ \implies Z = \frac{\hat{V}}{\hat{I}} = 39,06\Omega\angle -56,3^\circ$
b) $R = 21,7\Omega$
c) Capacitivo.

Ejercicio 5

- a) $\varphi = 45^\circ$
b) $R = 76,01\Omega$

Ejercicio 6

- a) $Z = 12,41\Omega\angle 10,7^\circ$
b) $\bar{P} = 1140W$
c) $I_{RMS} = 9,67A$

Ejercicio 7

- a) $V_S = 2,4V$
b) $I_S = 0,16A$ $I_P = 3,2mA$

Ejercicio 8

$$\bar{P} = 5W$$

Ejercicio 9

Ver solución del parcial.

Ejercicio 10

$$C = 59,4pF$$

Ejercicio 11

Ver solución del examen.

Ejercicio 12

Ver solución del examen.

Ejercicio 13

Ver solución del examen.