

1. Qué es la corriente alterna. Clases.

- Corriente alterna sinusoidal (C.A.). Valores máximos, frecuencia, fase.

2. Producción de corriente alterna. (Ver inducción electromagnética)

3. Leyes y principios que rigen la corriente alterna.

4. Los resistores en un circuito de corriente alterna.

- Relación entre el voltaje y la intensidad en una resistencia. Ley de Ohm
- Potencia instantánea disipada por una resistencia
- Potencia media disipada por una resistencia.
- Valores eficaces de la intensidad y el voltaje

5. Las autoinducciones (bobinas) ideales en un circuito de corriente alterna.

- Relación entre el voltaje y la intensidad en una autoinducción.
- Reactancia inductiva. Desfase entre i y v .
- Potencia instantánea disipada por una autoinducción pura.
- Potencia media disipada por una autoinducción pura.
- Densidad de energía asociada a un campo magnético.
- Bobinas reales

6. Los condensadores en un circuito de corriente alterna.

- Relación entre el voltaje y la intensidad en un condensador.
- Reactancia capacitiva. Desfase entre i y v .
- Potencia instantánea disipada por un condensador.
- Potencia media disipada por un condensador.
- Densidad de energía asociada a un campo eléctrico.

7. Circuito serie RLC. Impedancia

- Relación entre el voltaje y la intensidad en un circuito serie RLC.
- Impedancia: Módulo y desfase entre i y v .
- Potencia instantánea disipada por una impedancia
- Potencia media disipada por una impedancia. Factor de potencia.
- Potencia activa, reactiva y aparente.

8. Resonancia en un circuito serie RLC

9. Resolución de circuitos serie, paralelo y mixtos

- 9-1. Números complejos.
- 9-2. Impedancia compleja. Cálculo de impedancias en serie, en paralelo y mixto.
- 9-3. Las leyes de la corriente alterna en forma compleja.
- 9-4. Resolución de circuitos de corriente alterna.
- 9-5. Potencia en circuitos de c.a. Modificación del factor de potencia.

9-1. Números complejos

- Introducción.
- Representación de los números complejos. Unidad imaginaria j
- Forma binómica ($a + j \cdot b$). Forma polar $r \cdot \phi$. Paso de forma binómica a polar y viceversa.
- Operaciones con complejos: Suma y producto de complejos
- Conjugado, opuesto e inverso de un complejo.
- Diferencia y cociente de complejos.

9-2. La impedancia compleja

$$\bar{Z} = R + j \cdot \left(L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)$$

- Impedancia equivalente: Impedancia en serie y paralelo

$$\bar{Z}_{serie} = \sum \bar{Z}_i$$

$$\frac{1}{\bar{Z}_{paralelo}} = \frac{1}{\sum \bar{Z}_i}$$

En el caso particular de dos impedancias en paralelo

$$\bar{Z}_{eq} = \frac{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2}{\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2}$$

9-3. Resolución de circuitos de corriente alterna

Cálculo de impedancias equivalentes en serie, en paralelo o mixto.

Las leyes de la corriente alterna expresadas en forma compleja

- Ley de Ohm

$$\bar{v} = \bar{Z} \cdot \bar{i}$$

- Leyes de Kirchhoff

$$\sum \bar{i}_{nudo} = 0$$

$$\sum \Delta \bar{v}_{c.cerrado} = 0$$

9-4. La potencia en circuitos de C A en forma compleja.