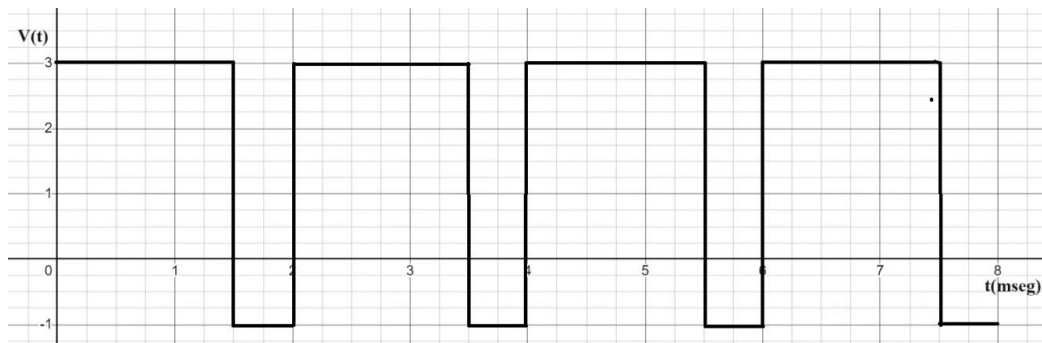


Estudio señal rectangular.

1. Dada la siguiente señal rectangular, calcula:



1. Amplitud, frecuencia, periodo, τ y ciclo útil (C.U (%))
2. Desarrolla la expresión para obtener el valor medio de la señal y calcúlalo.

Resolución de circuitos en corriente alterna.

2.A un xerador de c.a. que ten unha fem de 100 V eficaces e unha frecuencia de 1kHz, conéctase unha resistencia de 50Ω . Calcular:

- a) Valor máximo da tensión
- b) Os valores eficaz e máximo da corrente
- c) Debuxa ou visualiza no simulador os valores instantáneos de tensión, corrente e potencia.

3. Unha bobina de coeficiente de autoindución $L = 30 \text{ mH}$ conéctase a un xerador de 230 V eficaces e 50 Hz. Calcular:

- a) A reactancia indutiva.
- b) As intensidade eficaz e máxima.
- c) A pulsación e o período
- d) Debuxa ou visualiza no simulador os valores instantáneos de tensión, corrente e potencia.

4. Un condensador de capacidade $C = 10 \mu\text{F}$ conéctase a un xerador de 127V eficaces e 60 Hz. Calcular:

- a) A reactancia capacitiva.
- b) As intensidades eficaz e máxima
- c) A pulsación e o período
- d) Debuxa ou visualiza no simulador os valores instantáneos de tensión, corrente e potencia.

5. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 220 V e 50 Hz, unha resistencia de $30\ \Omega$ e unha bobina en serie que ten un coeficiente de autoindución de 0,1 H, calcular:
- A impedancia.
 - As intensidades e tensións en cada compoñente. Debuxa o diagrama fasorial do circuíto.
 - As potencias.
6. Nun circuíto serie formado por un xerador de c.a. de 15V e 100 Hz, unha resistencia de $100\ \text{K}\Omega$ e un condensador de 9 nF, calcular:
- A impedancia
 - A intensidade e tensión en cada compoñente. Debuxa o diagrama fasorial.
 - As potencias.
7. Nun circuíto RLC serie formado por un xerador de c.a. de 20 V e 50 Hz, unha resistencia de $3\ \Omega$, unha bobina que ten un coeficiente de autoindución de 9,5 mH, e un condensador de $455\ \mu\text{F}$, calcular:
- A impedancia
 - A intensidade e tensión en cada compoñente. Debuxa o diagrama fasorial.
 - As potencias.
8. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 5V e 20kHz que alimenta unha resistencia de $5\ \text{k}\Omega$ e un condensador de $C = 6\ \text{nF}$ conectadas en paralelo calcula:
- A tensión e intensidade en cada compoñente e a intensidade total. Debuxa o diagrama fasorial.
 - A impedancia.
 - As potencias.

9. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 50 V e 50 Hz que alimenta unha resistencia de 50Ω e unha bobina de $L = 95\text{mH}$ conectadas en paralelo calcula:
- a) A tensión e intensidade en cada compoñente e a intensidade total. Debuxa o diagrama fasorial.
 - b) A impedancia.
 - c) As potencias.
10. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 80 V e 500 Hz, que alimenta unha resistencia de $2,7\text{k}\Omega$ e un condensador $C = 68\text{ nF}$ conectados en paralelo calcula:
- a) A tensión e intensidade en cada compoñente e a intensidade total. Debuxa o diagrama fasorial.
 - b) A impedancia.
 - c) As potencias.
11. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 10 V e 1MHz, que alimenta unha resistencia de 100Ω , un condensador $C = 10\text{nF}$ e unha bobina de $2,6\mu\text{H}$ conectados en paralelo calcula:
- a) A tensión e intensidade en cada compoñente e a intensidade total. Debuxa o diagrama fasorial.
 - b) A impedancia.
 - c) As potencias.
12. Nun circuíto formado por un xerador de c.a. de 150 V e 5 kHz, que alimenta unha resistencia de $1\text{k}\Omega$, un condensador $C = 63,7\text{nF}$ e unha bobina de $9,55\text{mH}$ conectados en paralelo calcula:
- a) A tensión e intensidade en cada compoñente e a intensidade total. Debuxa o diagrama fasorial.
 - b) A impedancia.
 - c) As potencias.

Resonancia

13. Un circuíto RLC serie esta formado por unha resistencia $R = 25 \, \Omega$, un condensador $C = 10 \, \mu\text{F}$, e unha bobina de $L = 0,1 \, \text{H}$. Calcular:
- A frecuencia e a pulsación de resonancia.
 - O factor de calidade e o ancho de banda.
 - O desfase e o módulo da impedancia en resonancia.
 - A corrente e as potencias cando o circuíto é alimentado por unha fonte de 50V e frecuencia igual á de resonancia.
 - A tensión en cada compoñente. Debuxa o triángulo de tensións.
14. Un circuíto LC paralelo esta formado por un condensador $C = 500 \, \text{nF}$, e unha bobina de $L = 50 \, \text{mH}$ e $R_l = 2 \, \Omega$. Calcular:
- A frecuencia e a pulsación de resonancia.
 - O factor de calidade e o ancho de banda.
 - O desfase e o módulo da impedancia en resonancia.

NOTA:

$$|Z_{eq}| = \frac{|Z_C| + |Z_L|}{|Z_C + Z_L|} = \frac{\sqrt{X_C^2} + \sqrt{R_B^2 + X_L^2}}{\sqrt{R_B^2 + (X_C + X_L)^2}} = \frac{\sqrt{X_C^2} + \sqrt{R_B^2 + X_L^2}}{\sqrt{R_B^2}}$$

Corrección do Factor de potencia

15. Un motor de 12 CV (1 CV = 736 W) ten un factor de potencia de 0,8 ao conectalo á rede de 230V/50Hz. Calcular a capacidade que é necesario colocar en paralelo para compensar totalmente o desfase entre a corrente e a tensión.
16. Ao conectar unha lámpada de vapor de mercurio de 400 W á rede de 230V/50Hz absorbe unha intensidade de corrente de 3,25A. Calcular a capacidade que é necesario colocar en paralelo para obter un factor de potencia de 0,95.
17. Un tubo fluorescente de 32W absorbe unha intensidade de 390mA ao conectalo á rede de 230V/50Hz. Calcular a capacidade que é necesario colocar en paralelo para obter un factor de potencia de 0,96.