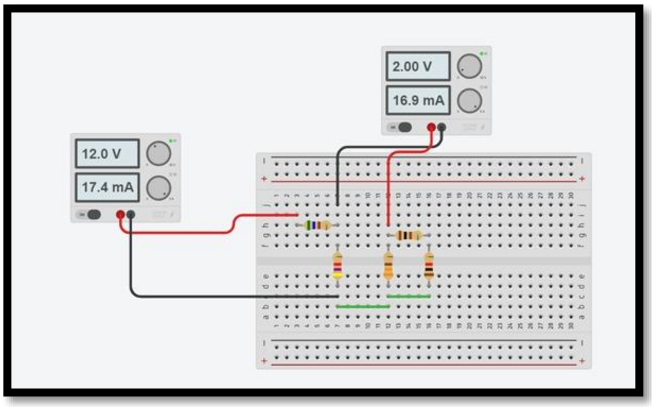
METODO DE MALLAS



$$R1IA + R2(IA - IB) - 12V = 0$$

$$R2(IB - IA) + R3(IB - IC) - 2V = 0$$

$$R3(IC - IB) + R4IC - R5IC = 0$$

REEMPLAZAMOS

$$560IA + 4700(IA - IB) - 12V = 0 \qquad 5260IA - 4700(IB) = 12V$$

$$4700(IB - IA) + 330(IB - IC) - 2V = 0 \Rightarrow -4700(IA) + 5030(IB) - 330IC = 2V$$

$$330(IC - IB) + 100IC - 1000IC = 0 \qquad -330(IB)1430IC = 0$$

CORRIENTES

$$(IA) = 17.4mA$$

$$(IB) = 17.4mA$$

$$(IC) = 17.4mA$$

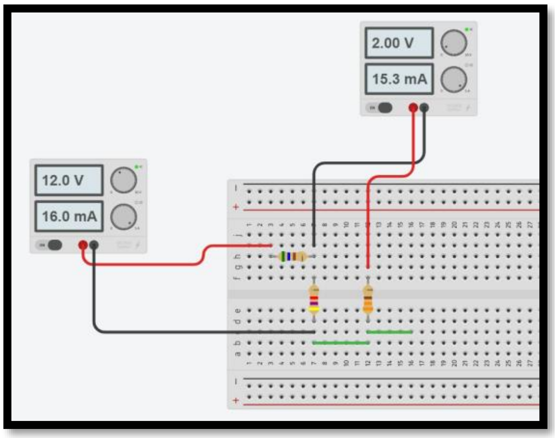
VOLTAJE DE R5

$$V = I \cdot R$$

$$V = 3.89\ mA \cdot 1KOhm$$

$$V = 3.89\ V$$

METODO DE THEVENIN VOLTAJES



$$R1IA + R2(IA - IB) - 12V = 0 \qquad 5260IA - 4700(IB) = 12V$$

$$R2(IB - IA) + R3(IB) - 2V = 0 \qquad -4700(IA) + 5030(IB) = 2V$$

CORRIENTES

$$(IA) = 15.97mA$$

$$(IB) = 15.32mA$$

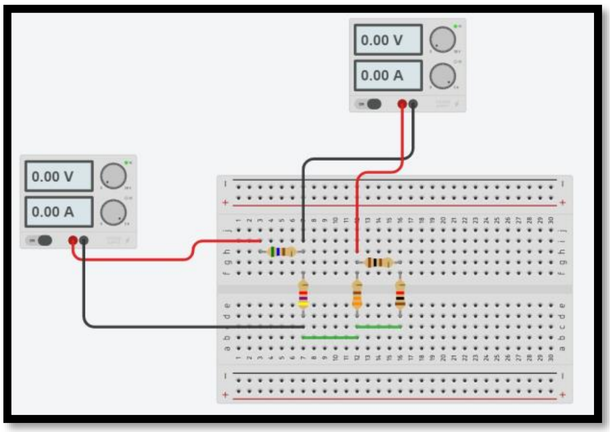
VOLTAJE DE R5

$$V = I \cdot R$$

$$V = 15.32\ mA \cdot 330Ohm$$

$$V = 5.05\ V$$

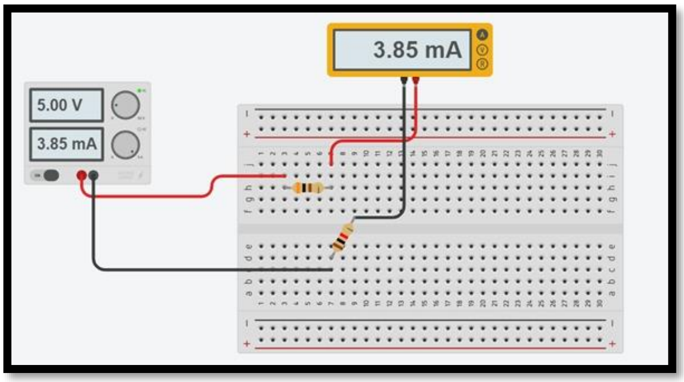
METODO DE THEVENIN RESISTENCIA



$$Req = \frac{1}{\frac{1}{560} + \frac{1}{4700} + \frac{1}{330}} = 198{,}855\ Ohm$$

$$Req2 = 198{,}855 + 100 = 298{,}855\ Ohm$$

CIRCUITO DE THEVENIN



$$I = \frac{V}{R} = \frac{5{,}05}{1298{,}855} = 0{,}00388A \rightarrow 3{,}88mA$$

$$VR5 = \left(\frac{5{,}05}{1298{,}855}\right) * 1000 = 3{,}88mV$$

CALCULO DE ERROR PORCENTUAL VTH

$$Error = \frac{Valor\ real - Valor\ calculado}{Valor\ real} * 100$$

$$\boldsymbol{Error = \frac{5,06 - 5.05}{5,06} * 100 = 0,19\%}$$

CALCULO DE ERROR PORCENTUAL RTH

$$Error = \frac{Valor\ real - Valor\ calculado}{Valor\ real} * 100$$

$$\boldsymbol{Error = \frac{299 - 298,855}{299} * 100 = 0.04\%}$$

CALCULO DE ERROR PORCENTUAL TEOREMA DE THEVENIN

$$Error = \frac{Valor\ real - Valor\ calculado}{Valor\ real} * 100$$

$$\boldsymbol{Error = \frac{3,85 - 3,88}{3,85} * 100 = -0.77\%}$$

ANEXO DE CAPTURAS SOBRE RESOLUCION DE LOS SISTEMAS

El sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 5260\,x_1 + (-4700)\,x_2 = 12 \\ -4700\,x_1 + 5030\,x_2 = 2 \end{cases}$$

Celdas | Limpiar | + | −

Análisis de consistencia

Solución por la Regla de Cramer

Solución por el Método de la Matriz Inversa

Método de Montante

Solución por el Método de Gauss

Solución por el Método de Gauss-Jordan

☑ Mostrar números decimales, el número de dígitos significativos: 3

La solución por el método de Montante

Transformar la matriz aumentada del sistema em uma matriz en forma escalonada:

$$\left(\begin{array}{cc|c} 5260 & -4700 & 12 \\ -4700 & 5030 & 2 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 5260 & -4700 & 12 \\ 0 & 4367800 & 66920 \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 4367800 & 0 & 69760 \\ 0 & 4367800 & 66920 \end{array}\right)$$

El elemento pivote: $p_1 = a_{1,1} = 5260$

$$\frac{a_{1,1}a_{i,j} - a_{i,1}a_{1,j}}{p_0} \to a_{i,j}$$

El elemento pivote: $p_2 = a_{2,2} = 4367800$

$$\frac{a_{2,2}a_{i,j} - a_{i,2}a_{2,j}}{p_1} \to a_{i,j}$$

$$\begin{cases} 4367800 \cdot x_1 = 69760 \\ 4367800 \cdot x_2 = 66920 \end{cases} \quad (1)$$

- De la ecuación 2 del sistema (1) encontramos con la variable x_2:
  $4367800x_2 = 66920$
  $x_2 = \mathbf{0{,}0153}$
- De la ecuación 1 del sistema (1) encontramos con la variable x_1:
  $4367800x_1 = 69760$
  $x_1 = \mathbf{0{,}0160}$

La respuesta:

$x_1 = 0{,}0160$

$x_2 = 0{,}0153$

La solución general: $X = \begin{pmatrix} 0{,}0160 \\ 0{,}0153 \end{pmatrix}$

El sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 5260\,x_1 + (-4700)\,x_2 + 0\,x_3 = 12 \\ -4700\,x_1 + 5030\,x_2 + (-330)\,x_3 = 2 \\ 0\,x_1 + (-330)\,x_2 + 1430\,x_3 = 0 \end{cases}$$

Celdas | Limpiar | + | −

Análisis de consistencia

Solución por la Regla de Cramer

Solución por el Método de la Matriz Inversa

Método de Montante

Solución por el Método de Gauss

Solución por el Método de Gauss-Jordan

☑ Mostrar números decimales, el número de dígitos significativos: 3

La solución por el método de Gauss

Transformar la matriz aumentada del sistema em uma matriz en forma escalonada:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5260 & -4700 & 0 & 12 \\ -4700 & 5030 & -330 & 2 \\ 0 & -330 & 1430 & 0 \end{array}\right) \times(0{,}894) \underset{F_2 - (-0{,}894)\cdot F_1 \to F_2}{\sim} \left(\begin{array}{ccc|c} 5260 & -4700 & 0 & 12 \\ 0 & 830 & -330 & 12{,}7 \\ 0 & -330 & 1430 & 0 \end{array}\right) \times(0{,}397) \underset{F_3 - (-0{,}397)\cdot F_2 \to F_3}{\sim}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5260 & -4700 & 0 & 12 \\ 0 & 830 & -330 & 12{,}7 \\ 0 & 0 & 1{,}30\cdot 10^3 & 5{,}06 \end{array}\right)$$

$$\begin{cases} 5260 \cdot x_1 - 4700 \cdot x_2 = 12 \\ 830 \cdot x_2 - 330 \cdot x_3 = 12{,}7 \\ 1{,}30\cdot 10^3 \cdot x_3 = 5{,}06 \end{cases} \quad (1)$$

- De la ecuación 3 del sistema (1) encontramos con la variable x_3:
  $1{,}30\cdot 10^3 \cdot x_3 = 5{,}06$
  $x_3 = \mathbf{0{,}00389}$
- De la ecuación 2 del sistema (1) encontramos con la variable x_2:
  $830 \cdot x_2 = 12{,}7 + 330x_3 = 12{,}7 + 330 \cdot (0{,}00389) = 14{,}0$
  $x_2 = \mathbf{0{,}0169}$
- De la ecuación 1 del sistema (1) encontramos con la variable x_1:
  $5260x_1 = 12 + 4700x_2 = 12 + 4700 \cdot (0{,}0169) = 91{,}3$
  $x_1 = \mathbf{0{,}0174}$

La respuesta:

$x_1 = 0{,}0174$

$x_2 = 0{,}0169$

$x_3 = 0{,}00389$

La solución general: $X = \begin{pmatrix} 0{,}0174 \\ 0{,}0169 \\ 0{,}00389 \end{pmatrix}$