

Universidad de las Fuerzas Armadas

E.S.P.E.



CIRCUITOS ELECTRICOS

LABORATORIO #5
TEOREMA DE THÉVENIN.

LOPEZ DAVID
CORREA MARIÚ

NRC: 4877

Procedimiento.

Arme el circuito que se muestra en la figura 5.1

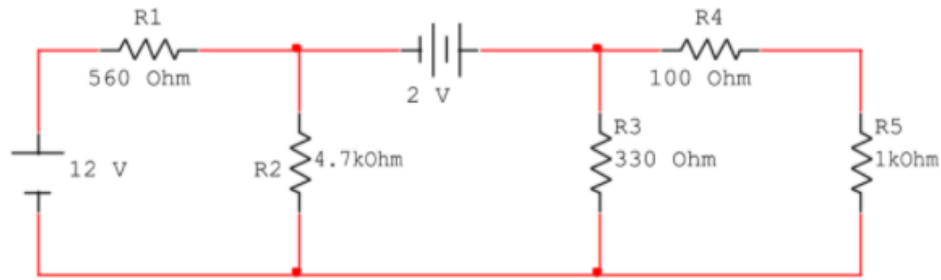


Figura 5.1. Circuito para comprobar el Teorema de Thévenin.

Por análisis de mallas

1. $560 I_1 + 4700 I_1 - 4700 I_2 = 125$
 $5260 I_1 - 4700 I_2 = 12$
2. $4700 I_2 - 4700 I_2 + 330 I_2 - 330 I_3 = 2$
 $-4700 I_1 + 5030 I_2 - 330 I_3 = 2$
3. $100 I_3 + 1000 I_3 + 330 I_3 - 330 I_2 = 0$
 $-330 I_2 + 1430 I_3 = 0$

S.E

$$I_1 = 17.353mA$$

$$I_2 = 16.86mA$$

$$I_3 = 3.892mA$$

Voltaje y corriente que pasa por R5

$$I_{R5} = 3.89$$

$$V_{R5} = 3.89 * 1 = 3.89mA$$

Resistencia equivalente de Thévenin

$$R_1 | R_2 = \frac{2,63}{5,26} = 0,5k\Omega$$

$$0,5 | R_3 = \frac{0,165}{0,83} = 0,20k\Omega$$

$$0,2k\Omega + 0,1k\Omega = 0,3k\Omega$$

$$R_{TH} = 0,3k\Omega$$

Voltaje de Thévenin

Por análisis de mallas

1. $560 I_1 + 4700 I_1 - 4700 I_2 = 125$
 $5260 I_1 - 4700 I_2 = 12$
2. $4700 I_2 - 4700 I_2 + 330 I_2 = 2$
 $-4700 I_1 + 5030 I_2 = 2$

S.E

$$I1 = 15.97mA$$

$$I2 = 15.32mA$$

$$V_{TH} = 0.0159mA * 330\Omega = 5,056v$$

Voltaje de R5 con Thévenin

$$R_{TH} = 298.85 + 1000 = 1298.85\Omega$$

$$IR5 = \frac{5.056V}{1298.85\Omega} = 3.89mA$$

$$VR5 = 3.892V$$

Calculo de Error:

$$\%E = \frac{\text{valor teórico} - \text{valor calculado}}{\text{valor teórico}} * 100$$

a) Para el circuito original IR_5

$$\%E = \frac{3.89 - 3.89}{3.89} * 100 = 0\%$$

b) Para el circuito original VR_5

$$\%E = \frac{3.89 - 3.89}{3.89} * 100 = 0\%$$

c) Para el circuito de Thévenin IR_5

$$\%E = \frac{3.85 - 3.89}{3.85} * 100 = 1.03\%$$

a) Para el circuito de Thévenin VR_5

$$\%E = \frac{3.85 - 3.89}{3.85} * 100 = 1.03\%$$

a) Voltaje de Thévenin

$$\%E = \frac{5.06 - 5.056}{5.06} * 100 = 0.07\%$$

a) Resistencia de Thévenin

$$\%E = \frac{0.29 - 0.3}{0.29} * 100 = 3.44\%$$