Actividad 1

Jesús María Mora Mur

Universidad Internacional de La Rioja

3 noviembre 2026

1. Primer ejercicio

El circuito que debemos analizar es el siguiente:

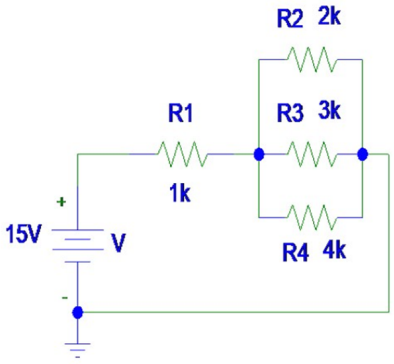


Figura 1. Circuito para analizar.

En primer lugar, debemos simplificar las resistencias del circuito para conocer la intensidad que circula. Para las resistencias en paralelo, tenemos que:

$$R_{\text{eq}} = \frac{1}{\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_4}} = \frac{1}{\frac{1}{2000\ \Omega}+\frac{1}{3000\ \Omega}+\frac{1}{4000\ \Omega}} = \frac{12000}{13}\ \Omega \approx 923.08\ \Omega$$

Por otro lado, para la resistencia en serie con la que acabamos de calcular, tenemos que:

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_{\text{eq}} = 1000\ \Omega + \frac{12000}{13}\ \Omega = \frac{25000}{13}\ \Omega$$

Aplicando la *Ley de Ohm*, obtenemos la intensidad que circula por el circuito:

$$I_{\text{circuito}} = \frac{V}{R_{\text{total}}} = \frac{15\ \text{V}}{\frac{25000}{13}\ \Omega} = \frac{39}{5000}\ \text{A} \approx 7.8\ \text{mA} \tag{1}$$

Con este dato, podemos obtener la caída de tensión en la primera resistencia:

$$V_1 = I \cdot R = \frac{39}{5000}\ \text{A} \cdot 1000\ \Omega = \frac{39}{5}\ \text{V} \approx 7.8\ \text{V}$$

A las resistencias en paralelo entran:

$$V = 7.2\ \text{V}$$
$$I = 7.8\ \text{mA}$$

Al estar en paralelo, la tensión que pasa por las tres resistencias es igual al voltaje entrante, estando la salida de las tres a 0 V.

2. SEGUNDO EJERCICIO

La intensidad, a diferencia del voltaje se divide en función de la resistencia que hay en cada línea paralela. Esto es, según la *Ley de Ohm*:

$$I = \frac{V}{R} \tag{2}$$

Recordando que pasan 7.2 V, calculamos la intensidad:

$$I_2 = \frac{7.2\,\text{V}}{2000\,\Omega} = 3.6\,\text{mA}$$
$$I_3 = \frac{7.2\,\text{V}}{3000\,\Omega} = 2.4\,\text{mA}$$
$$I_4 = \frac{7.2\,\text{V}}{4000\,\Omega} = 1.8\,\text{mA}$$

3. TERCER EJERCICIO

Sabemos que la potencia disipada por una resistencia es:

$$P = V \cdot I \tag{3}$$

Así, calculamos la potencia para cada resistencia:

$$P_1 = V_1 \cdot I_1 = 7.8\,\text{V} \cdot 0.078\,\text{A} \approx 0.61\,\text{W}$$
$$P_2 = V_2 \cdot I_2 = 7.2\,\text{V} \cdot 0.036\,\text{A} \approx 0.26\,\text{W}$$
$$P_3 = V_3 \cdot I_3 = 7.2\,\text{V} \cdot 0.024\,\text{A} \approx 0.17\,\text{W}$$
$$P_4 = V_3 \cdot I_3 = 7.2\,\text{V} \cdot 0.018\,\text{A} \approx 0.13\,\text{W}$$

Sumando todas las potencias obtenemos la total del circuito:

$$P_{\text{total}} = \Sigma_{n=1}^{4} P_n = 1.17\,\text{W}$$

que debe coincidir con la suministrada por la fuente:

$$P_{\text{fuente}} = V_{\text{fuente}} \cdot I_{\text{fuente}} = 15\,\text{V} \cdot 0.078\,\text{A} = 1.17\,\text{W}$$

4. CUARTO EJERCICIO

Tenemos el siguiente circuito:

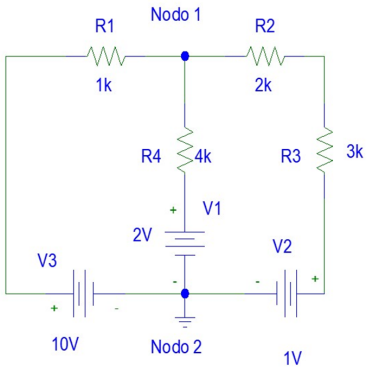


Figura 2. Circuito para analizar.

Sabemos que las Leyes de Kirchoff son las siguientes:

$$\sum V_i = 0 \qquad \text{en una malla} \tag{4}$$

$$\sum I_i = 0 \qquad \text{en un nodo} \tag{5}$$

En el nodo 1, aplicando la ley de los nodos:

$$\sum I_i = 0 \Rightarrow I_1 + I_{23} + I_4 = 0 \Rightarrow \frac{V-10}{R_1} + \frac{V-2}{R_4} + \frac{V-1}{R_2+R_3} = 0$$

$$\frac{V-10}{1000\,\Omega} + \frac{V-2}{4000\,\Omega} + \frac{V-1}{5000\,\Omega} = 0 \Rightarrow 20(V-10) + 5(V-2) + 4(V-1) = 0$$

$$29V = 214 \Rightarrow V = \frac{214}{29} \approx 7.38\,\text{V}$$

Por lo que las caídas de tensión en las resistencias serán:

$$V_{R_1} = V_1 - V_{\text{nodo}_1} = (10 - 7.38)\,\text{V} = 2.62\,\text{V}$$

$$V_{R_4} = V$$