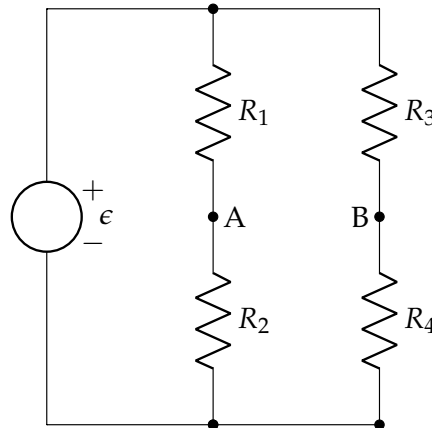


Ejercicio 16 de la colección de problemas

Enunciado:

Obtener el generador equivalente de Thévenin del circuito de la figura respecto de A y B.

A partir de este generador, calcula la resistencia a colocar en AB para obtener la máxima potencia, calculando esta potencia y la potencia entregada por el generador ϵ .



Datos:

$$\epsilon = 54 \text{ V}$$

$$R_1 = R_4 = 8 \Omega$$

$$R_2 = R_3 = 10 \Omega$$

Solución:

Nota informativa: este montaje es un [puente de Wheatstone](#).

Para obtener la tensión U_{AB} , aplicamos divisor de tensión en ambas ramas:

$$U_A = \epsilon \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$U_B = \epsilon \cdot \frac{R_4}{R_3 + R_4}$$

$$U_{AB} = U_A - U_B = \epsilon \cdot \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} - \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) = \boxed{6 \text{ V} = \epsilon_{th}}$$

Para calcular la resistencia equivalente apagamos la fuente de tensión (es decir, la cortocircuitamos). En el circuito resultante obtenemos:

$$R_{th} = (R_1 \parallel R_2) + (R_3 \parallel R_4) = \boxed{\frac{80}{9} \Omega}$$

Para obtener la máxima potencia, hay que conectar una resistencia $R_L = R_{th}$. Con esta resistencia el balance de potencias es:

$$P_L = \frac{\epsilon_{th}^2}{4R_{th}} = 1,0125 \text{ W}$$

$$P_\epsilon = 2 \cdot P_L = 2,025 \text{ W}$$