

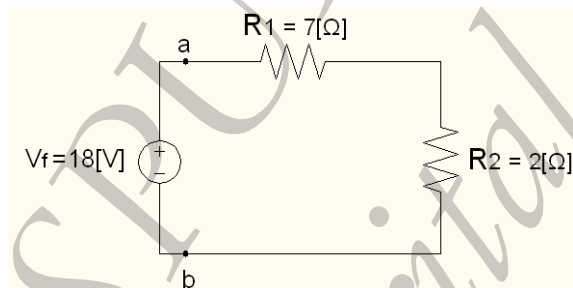
2.11 RESISTENCIA EN SERIE (1) Y DIVISOR DE TENSIÓN.

Ejercicio 17. Resistencia serie y divisor de tensión.

A partir del circuito determine:

- Determine la resistencia equivalente vista desde los terminales.
- Determine la corriente suministrada por la fuente.
- Utilizando divisor de tensión determine las caídas de tensión sobre las resistencias R_1 y R_2 .
- Realice el balance de potencia del circuito.

Circuito 12. Resistencia serie y divisor de tensión.

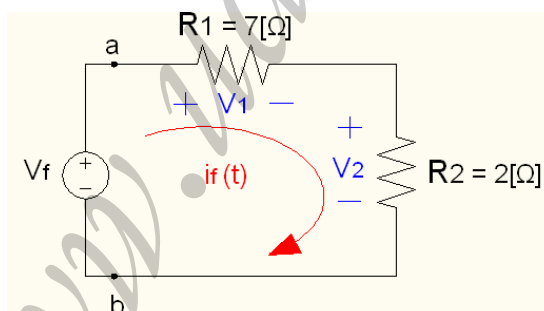


Algoritmo de solución:

- Determine la resistencia equivalente vista desde los terminales

 - El primer paso es marcar las variables del circuito.

Circuito 13. Resistencias en serie designación de variables.



Observando el circuito es posible determinar que las resistencias R_1 y R_2 se encuentran en serie ya que por ellos circula la misma corriente.

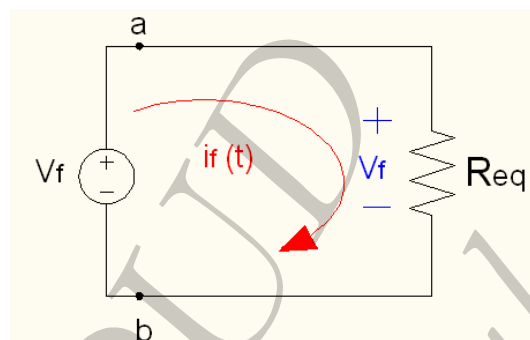
$$R_{eq} : R_1 \parallel R_2$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 R_{eq} = 7[\Omega] + 2[\Omega]R_{eq} = 9[\Omega]$$

b. Determine la corriente suministrada por la fuente.

1. Con el circuito consecuencia de la reducción de resistencias en serie por ley de ohm se determina la corriente.

Circuito 14. Circuito serie reducido.



$$V_f = i_f * R_{eq} \quad ; \quad i_f = \frac{V_f}{R_{eq}} \quad ; \quad i_f = \frac{18[V]}{9[\Omega]} \quad ; \quad i_f = 2[A]$$

c. Utilizando divisor de tensión determinar la corriente a través de las resistencias R_1 y R_2 .

1. Para determinar la caída de tensión en la resistencia uno:

$$V_1 = \frac{R_1 * V_f}{R_1 + R_2} = \frac{7[\Omega] * 18[V]}{7[\Omega] + 2[\Omega]} = \frac{7[\Omega] * 18[V]}{9[\Omega]} = 14[V]$$

2. Para determinar la caída de tensión en la resistencia dos:

$$V_2 = \frac{R_2 * V_f}{R_1 + R_2} = \frac{2[\Omega] * 18[V]}{7[\Omega] + 2[\Omega]} = \frac{2[\Omega] * 18[V]}{9[\Omega]} = 4[V]$$

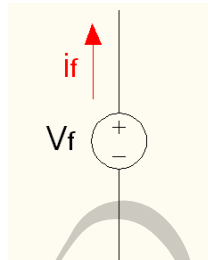
Es de resaltar que este concepto es aplicable para determinar las tensiones, con las polaridades establecidas en el circuito, lo cual se verifica al evaluar la suma de las caídas de tensión en las resistencias corresponde a la tensión entregada por la fuente.

- d. Realice el balance de potencia del circuito.

A partir de las variables eléctricas establecidas en el circuito, se debe identificar los elementos que se encuentran generando potencia y los que se encuentran consumiendo potencia (Convención pasiva de los signos).

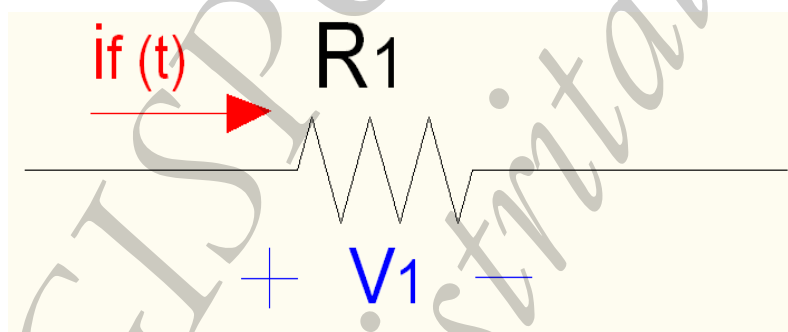
La fuente se encuentra generando potencia, dado que la corriente establecida para este elemento, se origina del terminal positivo de la tensión de la fuente.

Figura 20. Convención signos para fuente.



Las resistencias se encuentran consumiendo, dado que la corriente establecida para este elemento, ingresa a la resistencia por el terminal positivo de la tensión.

Figura 21. Convención pasiva de signos para resistencia.



$$\sum P_G = \sum P_C$$

$$P_G = V_f * I = 18[V] * 2[A] = 36 [W]$$

$$P_{C1} = V_1 * I = 14[V] * 2[A] = 28 [W]$$

$$P_{C2} = V_2 * I = 4[V] * 2[A] = 8 [W]$$

$$\sum P_G = \sum P_C \Rightarrow 36[W] = 28[W] + 8[W]$$

$$36 [W] = 36 [W]$$