

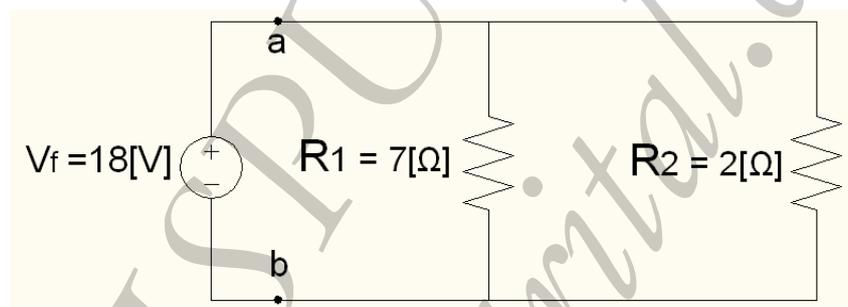
2.12 RESISTENCIA PARALELO Y DIVISOR DE CORRIENTE.

Ejercicio 18. Resistencias en paralelo y divisor de corriente.

A partir del siguiente circuito determine:

- La resistencia equivalente vista desde los terminales a y b.
- La corriente que está siendo suministrada por la fuente.
- Utilizando divisor de corriente determinar la corriente a través de las resistencias R_1 y R_2 .
- Realice el balance de potencia del circuito.

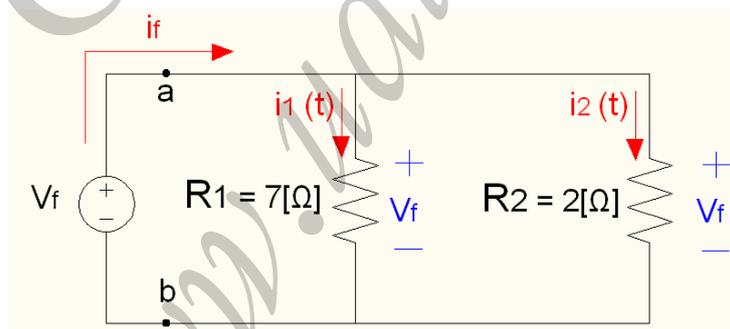
Circuito 16. Resistencias en paralelo y divisor de corriente.



Algoritmo de solución.

- Determinar la resistencia equivalente vista desde los terminales a y b.
 - El primer paso es marcar las variables del circuito.

Circuito 11. Resistencias en paralelo, variables del circuito.



- Observando el circuito es posible determinar que las resistencias R_1 y R_2 se encuentran en paralelo ya que comparten el mismo par de nodos en sus terminales, en este caso el a y b.

$$Req : R_1 // R_2$$

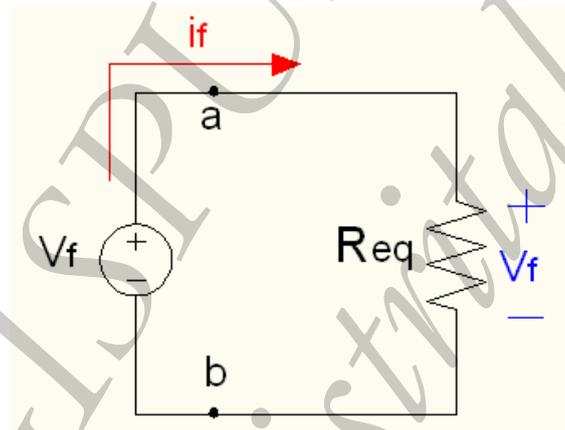
$$\frac{1}{Req} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{Req} = \frac{1}{7[\Omega]} + \frac{1}{2[\Omega]} = \frac{2[\Omega] + 7[\Omega]}{14[\Omega]^2} = \frac{9[\Omega]}{14[\Omega]^2}$$

$$\frac{1}{Req} = \frac{9}{14[\Omega]} \quad ; \quad Req = \frac{14}{9} [\Omega] = 1,55 [\Omega]$$

- b. Determine la corriente que está siendo suministrada por la fuente.
 1. Con el circuito obtenido en la reducción de resistencias en paralelo por ley de ohm se determina la corriente.

Circuito 12. Circuito paralelo reducido.



$$V_f = i_f * Req \quad ; \quad i_f = \frac{V_f}{Req} \quad ; \quad i_f = \frac{18 [V]}{1,55 [\Omega]}$$

$$i_f = 11.61 [A]$$

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

1. Para determinar la corriente que circula por la resistencia R_1 :

$$I_1 = I_T * \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 11.61[A] * \frac{2[\Omega]}{7[\Omega] + 2[\Omega]} = 11.61[A] * \frac{2}{9} = 2.58 [A]$$

$$I_1 = 2.58 [A]$$

2. Para determinar la corriente que circula por la resistencia R_2 :

$$I_2 = I_T * \frac{R_1}{R_1 + R_2} = 11.61[A] * \frac{7[\Omega]}{7[\Omega] + 2[\Omega]} = 11.61[A] * \frac{7}{9} = 9.03 [A]$$

$$I_2 = 9.03 [A]$$

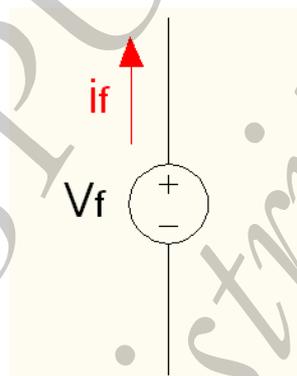
Es de resaltar que la suma de la corriente que circula por la resistencia uno y la corriente que circula por la resistencia dos, corresponde a la corriente entregada por la fuente.

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).

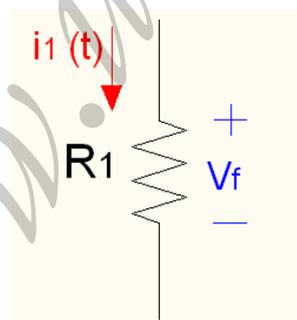
La fuente se encuentra generando potencia, dado que la corriente establecida para este elemento, se origina del terminal positivo de la tensión de la fuente.

Figura 23. 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 24. Convención pasiva de signos para resistencia (2).



$$\Sigma_{PG} = \Sigma_{PC}$$

$$P_G = V_f * I_T = 18[V] * 11,61[A] = 209,03[W]$$

$$P_{C1} = I_1^2 * R_1 = (2,58[A])^2 * 7[\Omega] = 46,61 [W]$$

$$P_{C2} = I_2^2 * R_2 = (9,03[A])^2 * 2[\Omega] = 163,16[W]$$

$$\Sigma_{PG} = \Sigma_{PC} \Rightarrow 208,98 [W] = 46,59 [W] + 163,08 [W]$$

$$209,03[W] = 209,67[W]$$