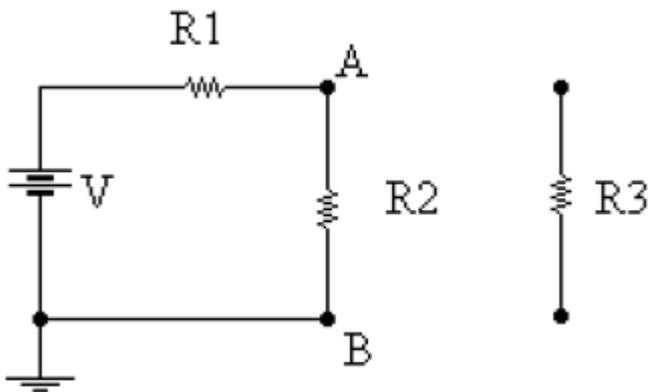


## Enunciado

### Problema de las 3R

DATOS:  $V$  (volts) ,  $V_{AB}$  (volts) ,  $R_3$  (ohms)

- Mediante valores normalizados de  $R_1$  y  $R_2$  (de hasta  $1/4$  w) obtenga la tensión  $V_{AB}$  pedida con un error del 10% (demostrar). Recalcular  $V_{AB}$  si es necesario y las potencias disipadas por  $R_1$  y  $R_2$  elegidas.
- En el circuito anterior coloque una resistencia  $R_3$  entre A y B . Calcule  $I_3$  y la potencia disipada por cada una de las resistencias.



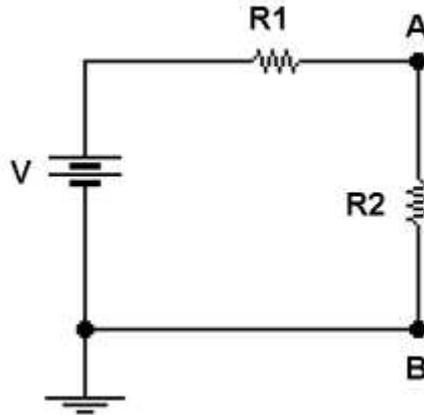
## Como resolverlo?

### Solución

El problema planteado tiene 2 partes.

En la parte (a) se plantea encontrar 2 resistencias de valores comerciales ( es decir que podemos comprar), que al colocarlas en SERIE como muestra la figura siguiente se obtenga la tensión VAB pedida.

No interviene R3 en esta parte del problema.



Podemos ir probando valores para R1 y R2 hasta obtener lo pedido. El enunciado pide además que las potencias no superen el 1/4 de Watt.

Supongamos que elegimos R1 y R2. Lo primero que debemos calcular es la corriente total de circuito.

$$I = \frac{V}{(R1 + R2)} \quad \text{Corriente total del circuito. Seria la } I1 = I2 \text{ segun la nomenclatura.}$$

Asi:  $VAB = I \cdot R2$  Es decir asi calculamos la tensión VAB en nuestro circuito.

Esta VAB deberia estar dentro del 10 % de la pedida dato.(VABdato)

Nota: Recordemos que para calcular el 10 % de **algo** será:

$$\frac{\text{algo} \cdot 10}{100} \%$$

Si el valor de VAB que obtuvimos esta dentro del 10%, entonces pasamos a calcular las potencias disipadas por las resistencias R1 y R2.

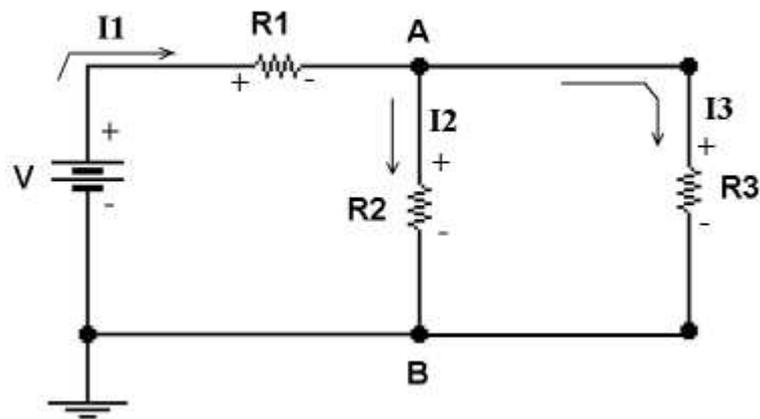
$$PR1 = R1 \cdot I^2$$

No deben superar 1/4 de W, o sea no debe superar 0,25 W.

$$PR2 = R2 \cdot I^2$$

-----  
Parte (b)

En la segunda parte del problema se agrega una R3 en paralelo con R2.

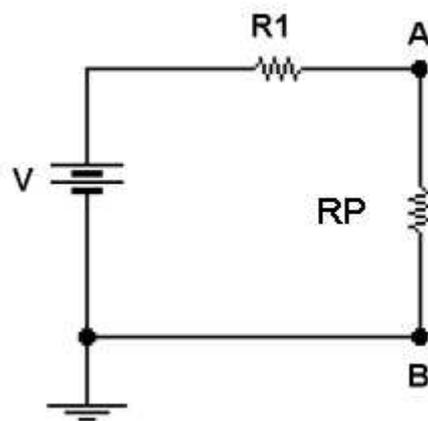


Tengamos en cuenta que esto cambia el circuito, así que debemos calcular de nuevo las corrientes, tensiones y las potencias.

Para obtener la  $I_T$  (que será  $I1$ ), primero debemos calcular el paralelo entre  $R2$  y  $R3$ .

$$R_P = \frac{R2 \cdot R3}{R2 + R3} \quad (\text{Otra forma de calcular, la más recomendable, es con la función } 1/x \text{ de la calculadora})$$

De este modo el circuito con las 3 resistencias se convierte en el siguiente circuito:



Ahora podemos calcular:

$$I1 = \frac{V}{(R1 + R_P)}$$

$V_{AB} = I \cdot R_P$  (Atención que esta  $V_{AB}$  es muy distinta a la calculada en la parte (a)).

$$I2 = \frac{V_{AB}}{R2}$$

$$V_{AB}$$

$$I_3 = \frac{\dots}{R_3}$$

A continuación calculamos las potencias. **No deben superar 1/4 de W, o sea no debe superar 0,25 W.**

$$PR_1 = R_1 \cdot I_1^2$$

$$PR_2 = R_2 \cdot I_2^2 \quad \text{o} \quad PR_2 = \frac{V_{AB}^2}{R_2}$$

$$PR_3 = R_3 \cdot I_3^2 \quad \text{o} \quad PR_3 = \frac{V_{AB}^2}{R_3}$$

---

Se recomienda ser ordenado en los cálculos y leer bien el enunciado.