



PHYSICS

Chapter 24

2nd
SECONDARY

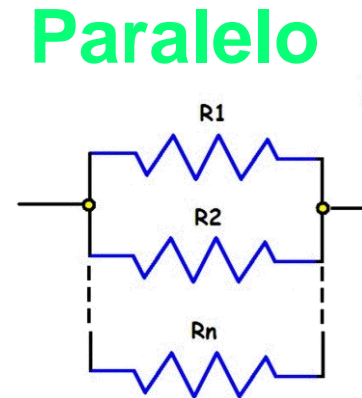
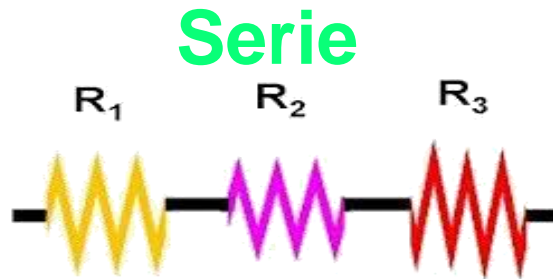
CONEXIÓN DE RESISTORES



 **SACO OLIVEROS**

CONEXIÓN DE RESISTORES

Los resistores pueden asociarse o conectarse, entre dos puntos, de diferentes maneras; estas pueden ser: en **SERIE**, en **PARALELO** o una combinación de ambas.

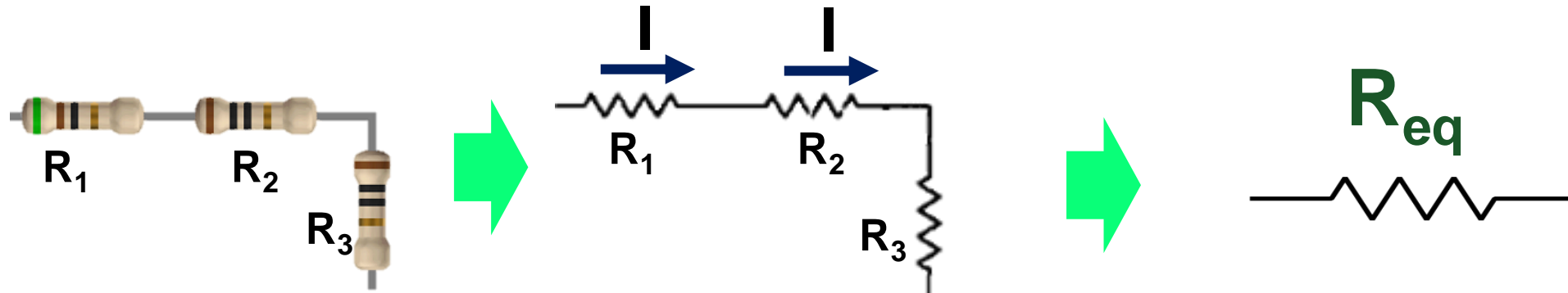


RESISTENCIA EQUIVALENTE (R_{eq})

Es aquel resistor que causa el mismo efecto resistivo que las que se encuentran conectadas.

CONEXIÓN EN SERIE

- Por cada resistor pasa la misma intensidad de corriente eléctrica(I).

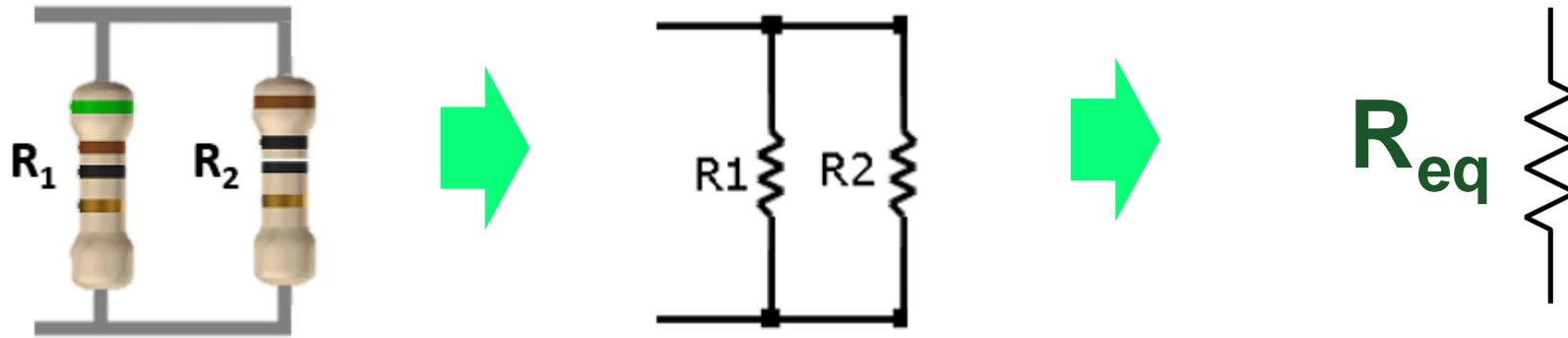


- Su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

CONEXIÓN EN PARALELO

- La diferencia de potencial en cada resistor es la misma.

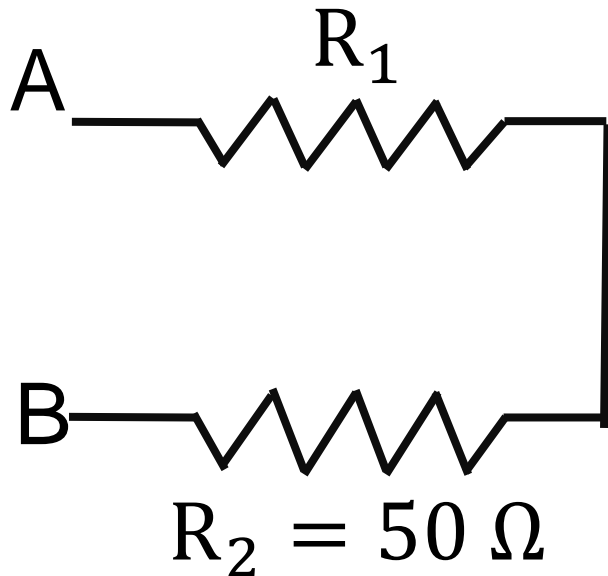


Para el caso particular de dos resistencias la resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



- 1 Determine la resistencia R_1 si la resistencia del resistor equivalente es de 200Ω .



RESOLUCIÓN

Se trata de una conexión en serie, su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

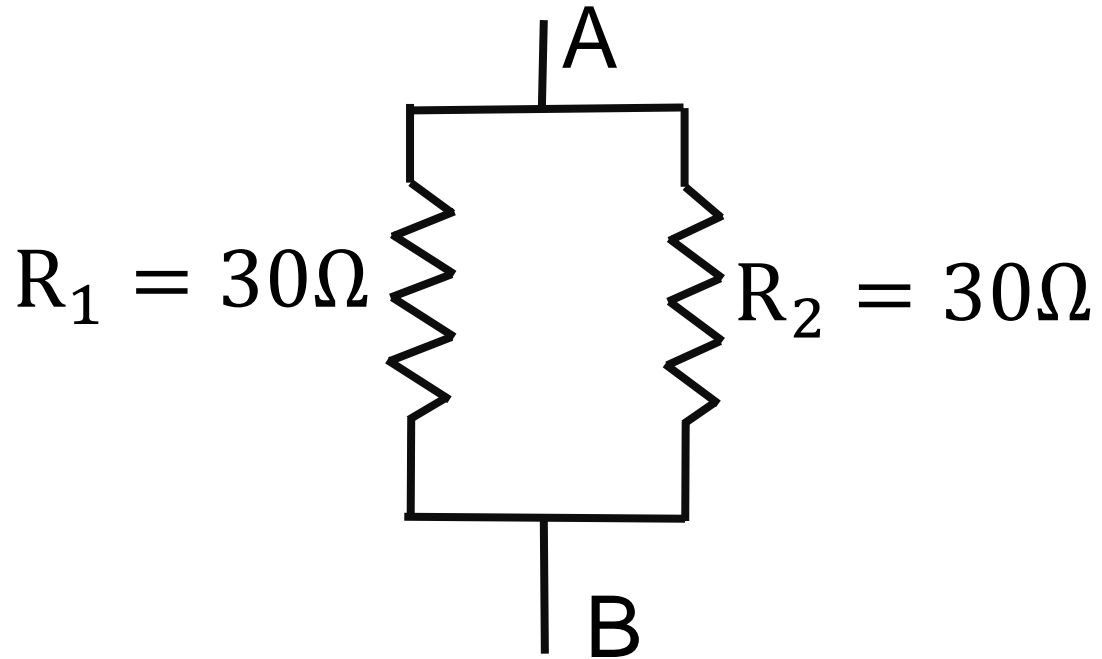
$$200\Omega = R_1 + 50\Omega$$

$$R_1 = 150 \Omega$$



2

Determine la resistencia del resistor equivalente de los resistores mostrados que están conectados en paralelo.



RESOLUCIÓN

Se trata de una conexión en paralelo, su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

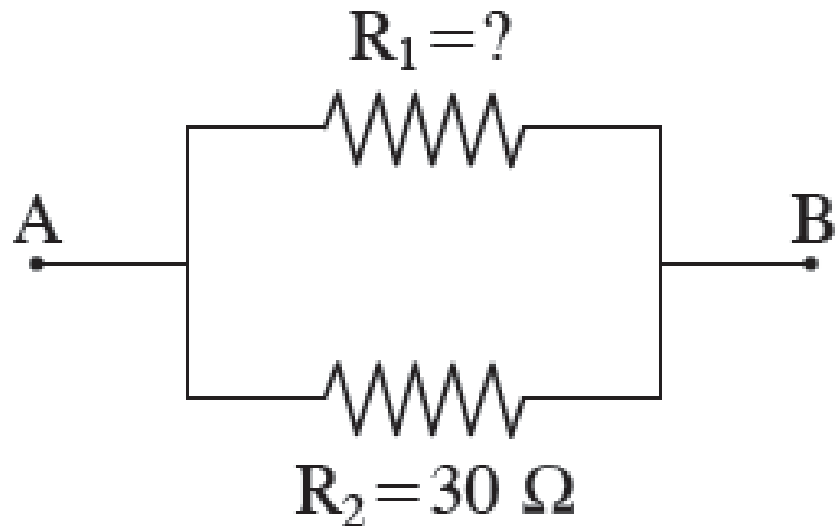
$$R_{eq} = \frac{(30\Omega)(30\Omega)}{30\Omega + 30\Omega} = \frac{30\Omega}{2}$$

$$R_{eq} = 15\Omega$$



3

Si la resistencia del resistor equivalente es de $15\ \Omega$, determine la resistencia R_1 .



RESOLUCIÓN

Se trata de una conexión en paralelo, su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{(R_1)(30\Omega)}{R_1 + 30\Omega} = 15\Omega$$

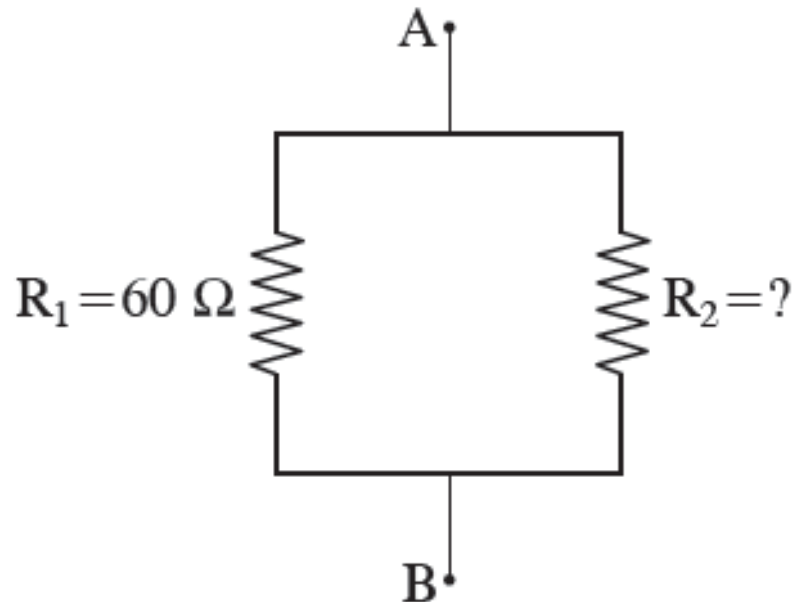
$$2R_1 = R_1 + 30\Omega$$

$$R_1 = 30\Omega$$



4

Determine la resistencia R_2 si la resistencia del resistor equivalente es de $40\ \Omega$.



RESOLUCIÓN

Se trata de una conexión en paralelo, su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{(60\Omega)(R_2)}{60\Omega + R_2} = 40\Omega$$

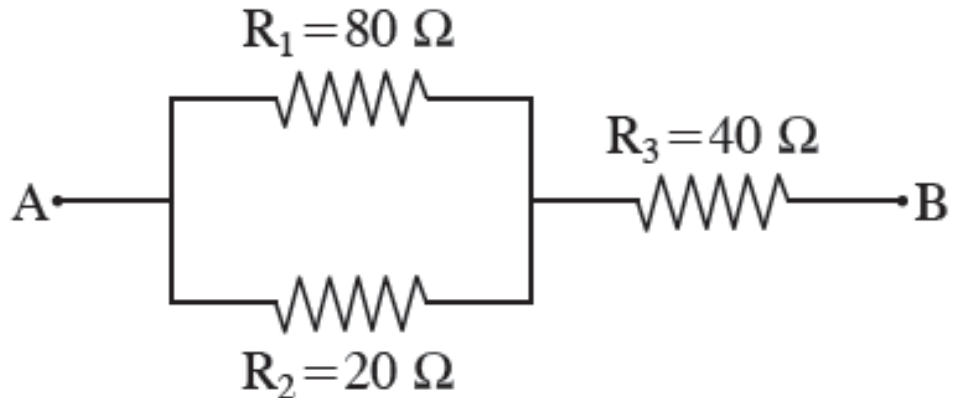
$$6R_2 = 4R_2 + 240\Omega$$

$$R_2 = 120\ \Omega$$



5

Determine la resistencia del resistor equivalente entre A y B.



RESOLUCIÓN

Veamos la conexión en paralelo entre R_1 y R_2 :

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{(80\ \Omega)(20\ \Omega)}{80\ \Omega + 20\ \Omega} = 16\ \Omega$$

Ahora la conexión es en serie R_{eq} y R_3 :

$$R_{eq\ A\ y\ B} = R_{eq} + R_3$$

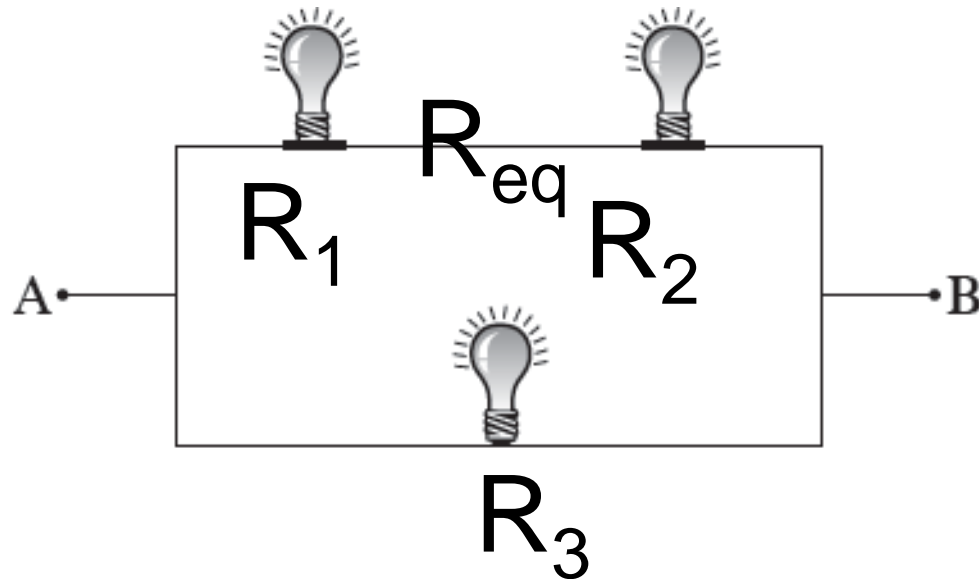
$$R_{eq\ A\ y\ B} = 16\ \Omega + 40\ \Omega$$

$$R_{eq\ Ay\ B} = 56\ \Omega$$



6

Se muestra 3 focos instalados como se muestra. Si la resistencia de cada uno es de $30\ \Omega$, determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B.



RESOLUCIÓN

Veamos la conexión en serie R_1 y R_2 :

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 30\Omega + 30\Omega = 60\Omega$$

Ahora la conexión es en paralelo R_{eq} y R_3 :

$$R_{eq\ A\ y\ B} = \frac{(60\Omega)(30\Omega)}{60\Omega + 30\Omega} = 20\Omega$$

$$R_{eq\ A\ y\ B} = 20\Omega$$

7

Dos o más resistencias se dice que están en serie, cuando cada una de ellas se sitúa a continuación de la anterior a lo largo del hilo conductor. De la imagen mostrada los tres resistores son iguales y su equivalente es 90 ohm, halla el valor de cada una de las resistencias



RESOLUCIÓN

Se trata de una conexión en serie, su resistencia equivalente es:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_{eq} = 90\Omega + 90\Omega + 90\Omega$$

$$R_{eq} = 270 \Omega$$