



Asignatura: **Redes Eléctricas I**

Código: **ELSP01**

	Guía de Ejercicios en Aula: N° 7	
	Tema: Cálculos aplicados a circuitos eléctricos.	Docente: EDUARDO BRAVO CHORCHO

Unidad de Aprendizaje N° : 3

Aprendizajes Esperados

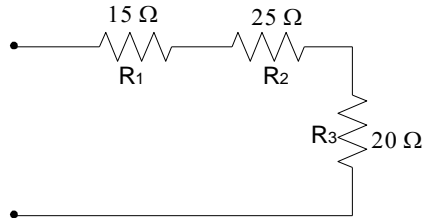
- Aplica la ley de Kirchhoff de voltajes para la resolución de circuitos serie con cargas resistivas conectadas en corriente continua, métodos de casos.
- Aplica la ley de Kirchhoff de corriente a circuitos paralelos resistivos
- Resuelve redes eléctricas con receptores óhmicos en conexión mixta.

Objetivo:

- Calcular resistencias equivalentes (resistencia total) en circuitos serie, paralelo y mixtos.

REDUCCION DE CIRCUITOS MIXTOS.

Problema 1.- Hallar la resistencia total del circuito entre los extremos A y B.



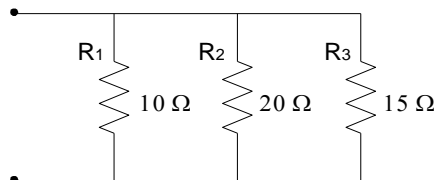
Respuesta:

$$\begin{aligned} R_{Total} &= R_1 + R_2 + R_3 \\ R_{Total} &= 15[\Omega] + 25[\Omega] + 20[\Omega] \\ R_{Total} &= 60[\Omega] \end{aligned}$$

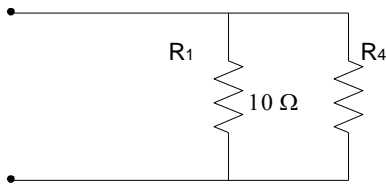


Análisis de resistencias en serie paralelo y mixtas

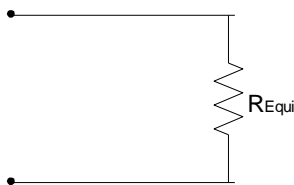
Problema 2.- Del siguiente circuito hallar la resistencia equivalente entre los extremos A y B.



Respuesta 1:



$$R_4 = \frac{R_2 * R_3}{R_2 + R_3} = \frac{20 * 15}{20 + 15} = 8.57[\Omega]$$



$$R_{Equi} = \frac{R_1 * R_4}{R_1 + R_4} = \frac{10 * 8.57}{10 + 8.57} = 4.6[\Omega]$$

$$R_{Equi} = 4.6[\Omega]$$

Respuesta: 2

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{15}$$

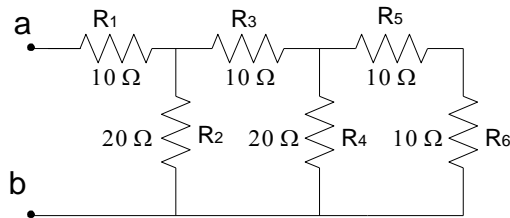
$$\frac{1}{R_T} = 0,1 + 0,05 + 0,067$$

$$\frac{1}{R_T} = 0,217$$

$$R_T = 4,6\Omega$$

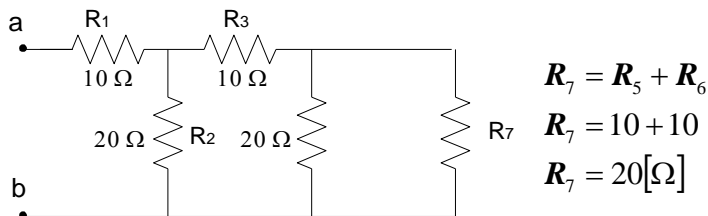
Problema 3.- Encuentre la resistencia equivalente del siguiente circuito R_{ab} .

Para resolver este tipo circuitos mixtos es necesario comenzar a minimizar el circuito desde el lado contrario de los puntos a , b. En este caso comenzamos con las resistencias en serie R_5 y R_6 así con la siguiente combinación que resulta en paralelo.

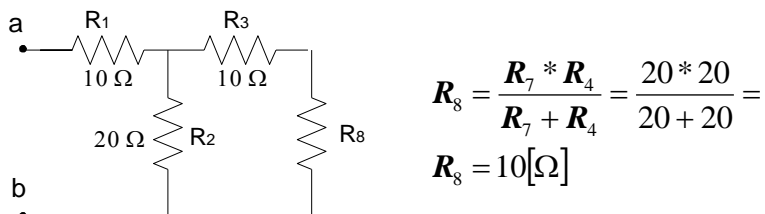


Respuesta:

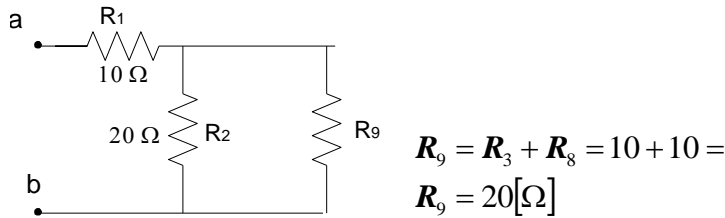
Tomamos en serie R_5 y R_6 dando R_7



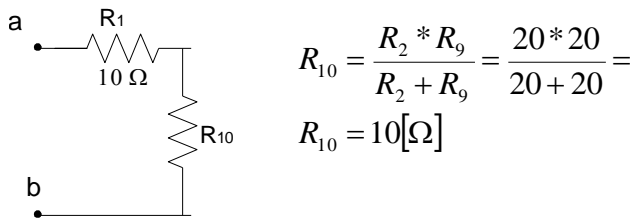
Luego resuelvo R_7 en paralelo con 20Ω resultando R_8



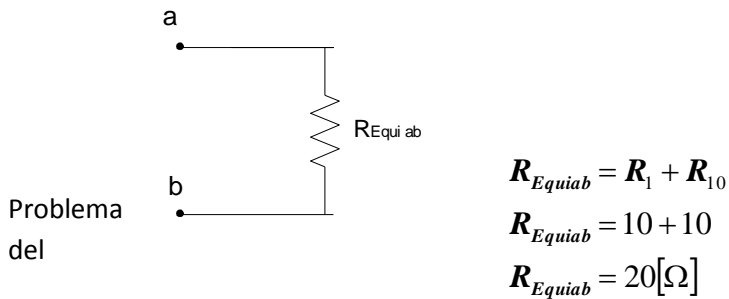
Ahora R8 en serie con 10Ω nos da R9



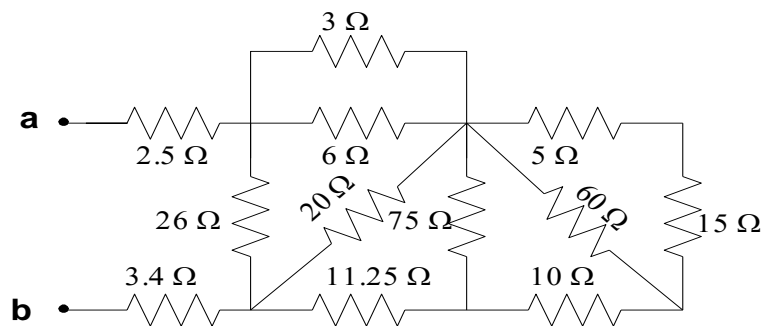
Continuando R9 en paralelo con R2 queda R10



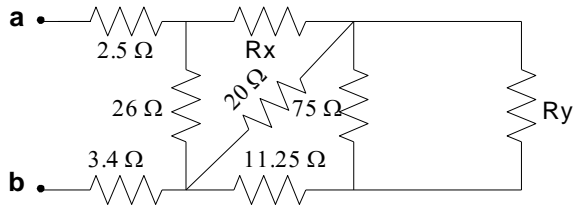
Finalmente R1 en serie con R10 dando R_{EQUIab}



4.- Encuentre las resistencias equivalentes [R_{ab}] siguiente circuito.



Solución:

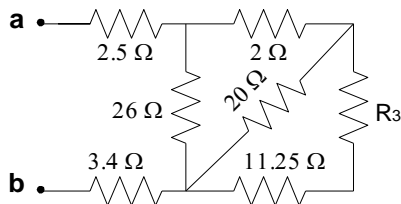


$$R_x = \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = 2[\Omega]$$

$$R_1 = 5 + 15 = 20[\Omega]$$

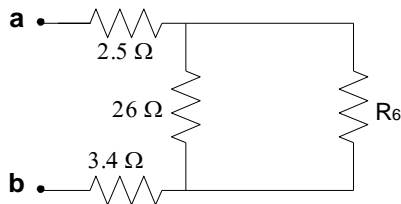
$$R_2 = \frac{20 \cdot 60}{20 + 60} = 15[\Omega]$$

$$R_y = 15 + 10 = 25[\Omega]$$



$$R_3 = \frac{75 \cdot R_y}{75 + R_y} = \frac{75 \cdot 25}{100}$$

$$R_3 = 18.75[\Omega]$$

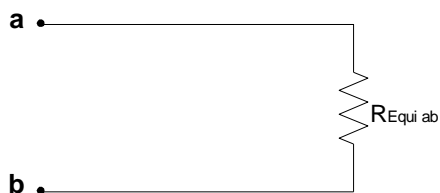


$$R_4 = R_3 + 11.25 = 18.75 + 11.25$$

$$R_4 = 30[\Omega]$$

$$R_5 = \frac{30 \cdot 20}{30 + 20} = 12[\Omega]$$

$$R_6 = R_5 + 2 = 12 + 2 = 14[\Omega]$$



$$R_7 = \frac{14 \cdot 26}{14 + 26} = 9.1[\Omega]$$

$$R_{Equiab} = 2.5 + 9.1 + 3.4$$

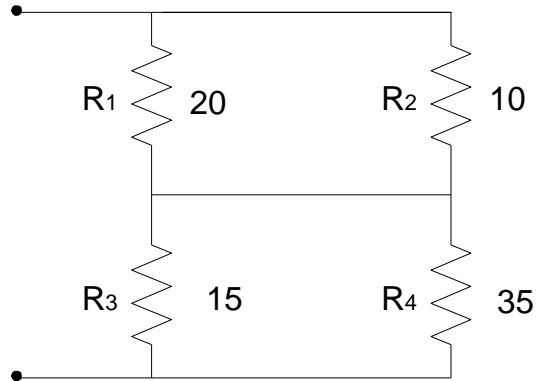
$$R_{Equiab} = 15[\Omega]$$

Asignatura: **Redes Eléctricas I**

Código: **ELSP01**

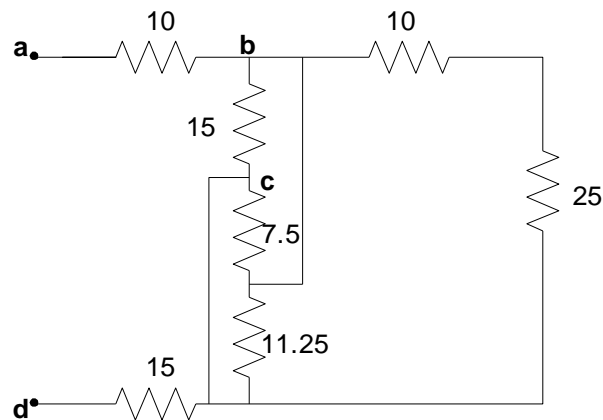
Guía Ejercicios N°7

Problema 5.- Hallar la resistencia equivalente entre los extremos A y B y sus unidades están en ohmios [Ω].



Respuesta.- 17,16 Ω

Problema 6.- Encuentre la resistencia equivalente [R_{ad}] en el circuito mostrado en ohmios [Ω]



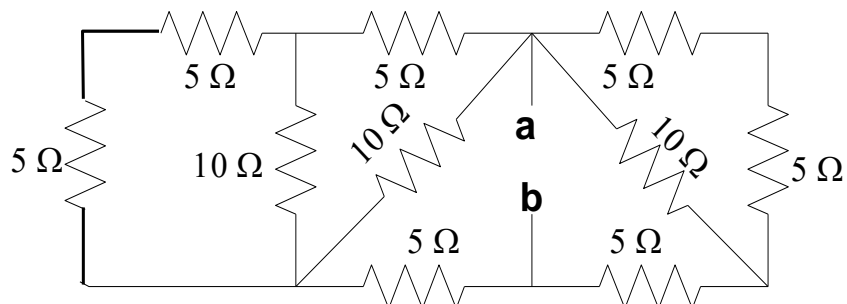
RESPUESTA.- $R_{ad} = 35,5 \Omega$

Asignatura: **Redes Eléctricas I**

Código: **ELSP01**

Guía Ejercicios N°7

Problema 7.- Encuentre la resistencia equivalente [R_{ab}] en el circuito mostrado en ohmios [Ω]



RESPUESTA.- $R_{ab} = 5\ \Omega$