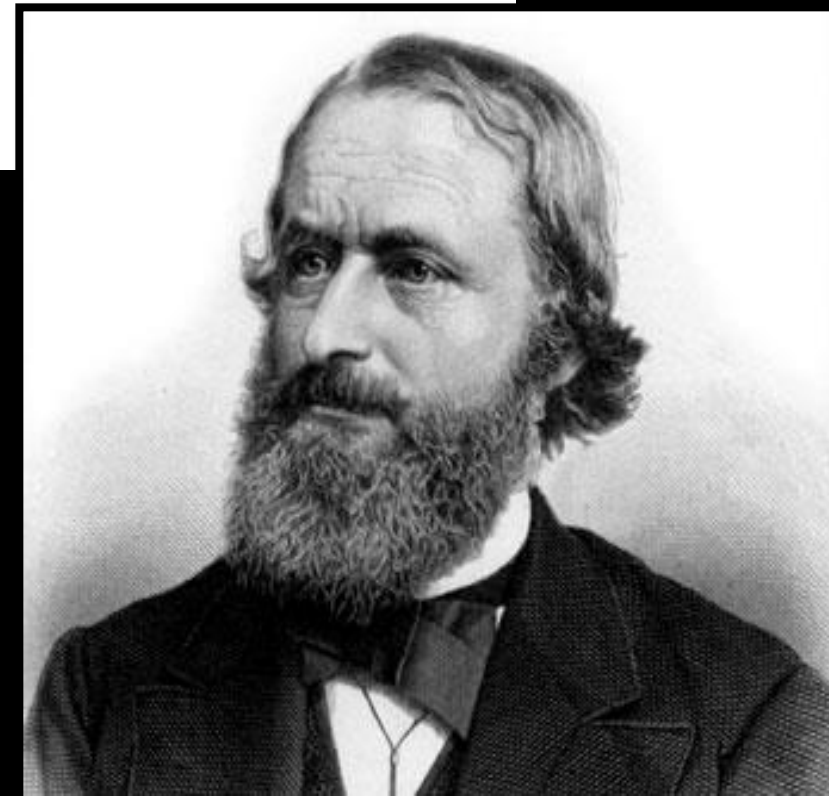
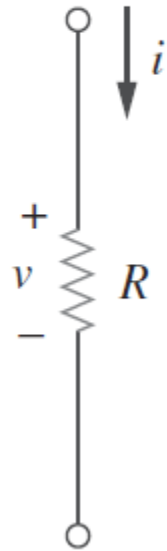
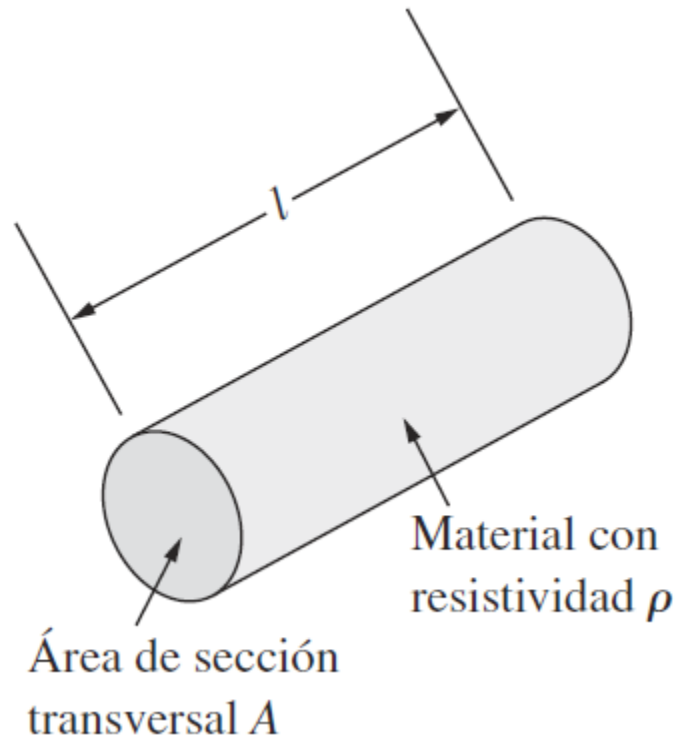


Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff



**EXAMINEMOS
ALGUNAS
DEFINICIONES
BÁSICAS**

RESISTENCIA



Material	Resistividad ($\Omega \cdot m$)	Uso
Plata	1.64×10^{-8}	Conductor
Cobre	1.72×10^{-8}	Conductor
Aluminio	2.8×10^{-8}	Conductor
Oro	2.45×10^{-8}	Conductor
Carbón	4×10^{-5}	Semiconductor
Germanio	47×10^{-2}	Semiconductor
Silicio	6.4×10^2	Semiconductor
Papel	10^{10}	Aislante
Mica	5×10^{11}	Aislante
Vidrio	10^{12}	Aislante
Teflón	3×10^{12}	Aislante

$$R = \rho \frac{\ell}{A}$$

CONDUCTANCIA

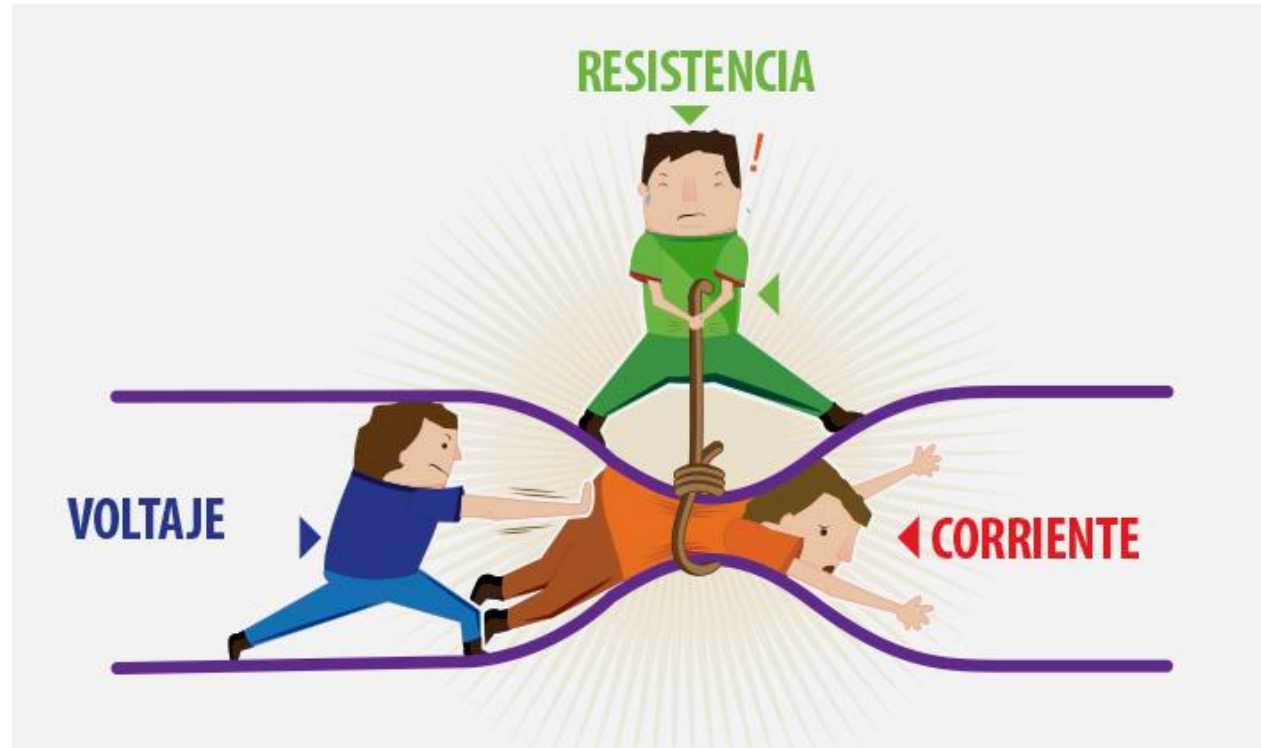
$$G = \frac{1}{R}$$

Elementos o materiales	Conductividad	resistividad
Plata	0,6305	0,0164
cobre	0,5958	0,0172
oro	0,4464	0,0230
aluminio	0,3767	0,0278
Latón	0,1789	0,0590
Cinc	0,1690	0,0610
Cobalto	0,1693	0,0602
Niquel	0,1462	0,0870
hierro	0,1030	0,0970
Acero	0,1000	0,1000
platino	0,0943	0,1050
Estaño	0,0839	0,1200
plomo	0,0484	0,2815
Magnesio	0,0054	2.700
Cuarzo	0,0016	4.500
Grafito	0,0012	8.000
madera seca	.0,0010	10.000
carbón	0,00025	40.000

LEY DE OHM

$$V = i \times R$$

voltaje **corriente** **resistencia**

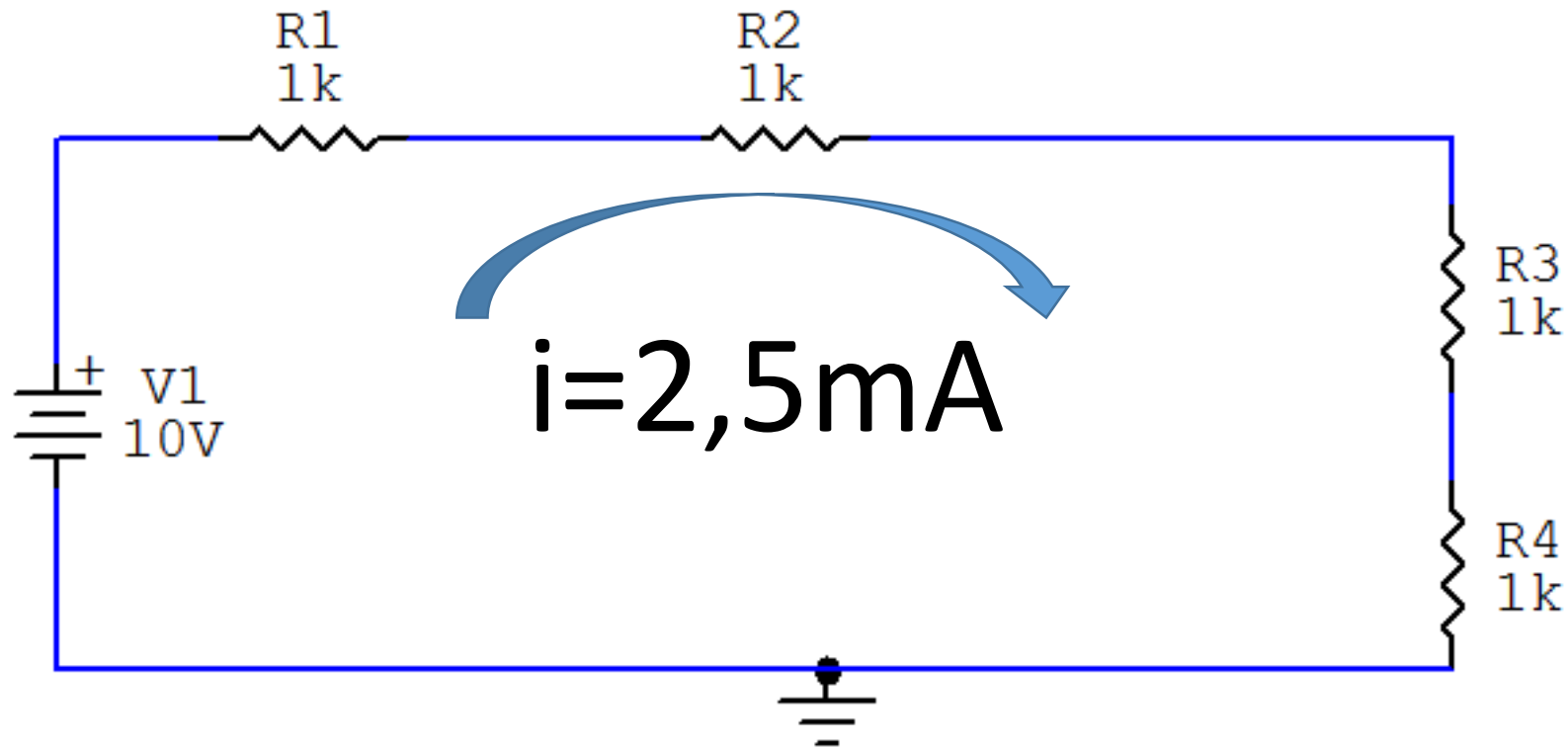


PREGUNTAS

- Una plancha eléctrica requiere 2A a 120V. Halle su resistencia y potencia.
- Cuanta corriente toma un tostador con una resistencia de 12Ω a 110V?

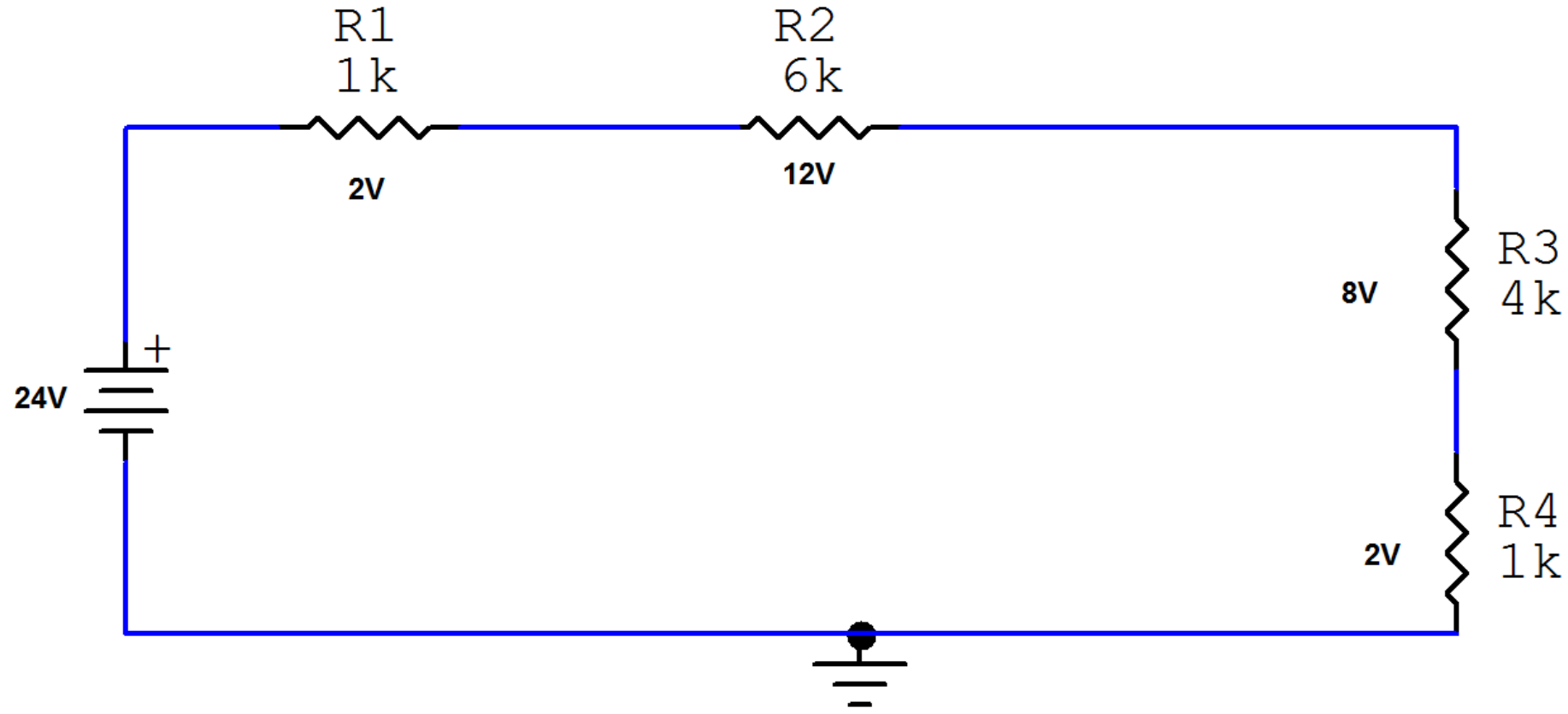
EJEMPLO

Calcule los voltajes de cada resistencia



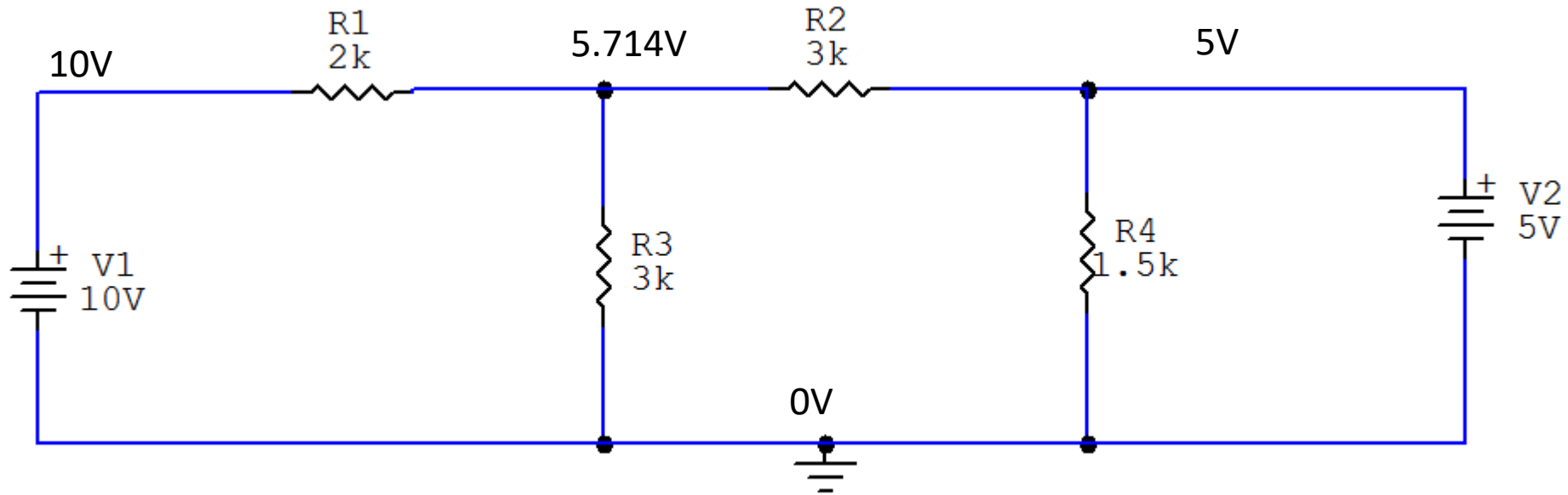
EJEMPLO

Calcules la corriente de cada resistencia



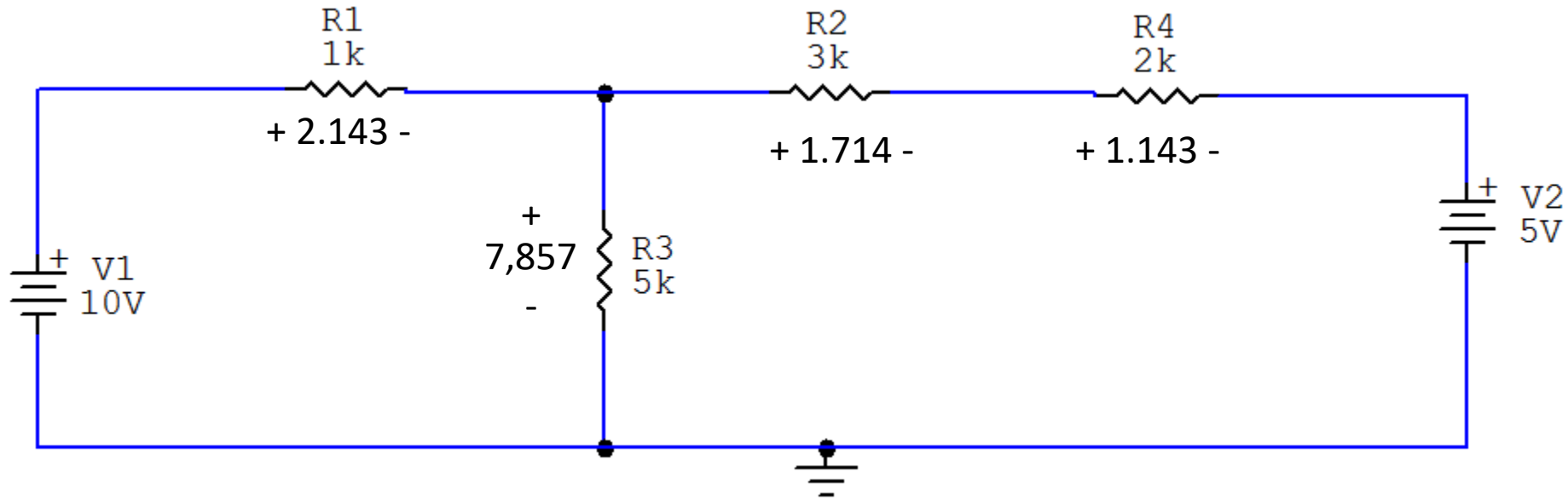
EJEMPLO

El voltaje y corriente en cada resistencia dados los voltajes de nodo

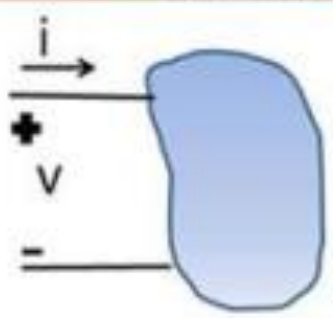
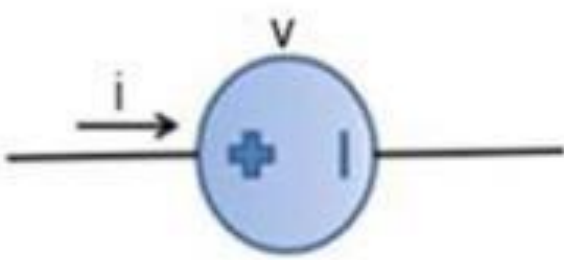


EJEMPLO

Halle el voltaje de cada nodo



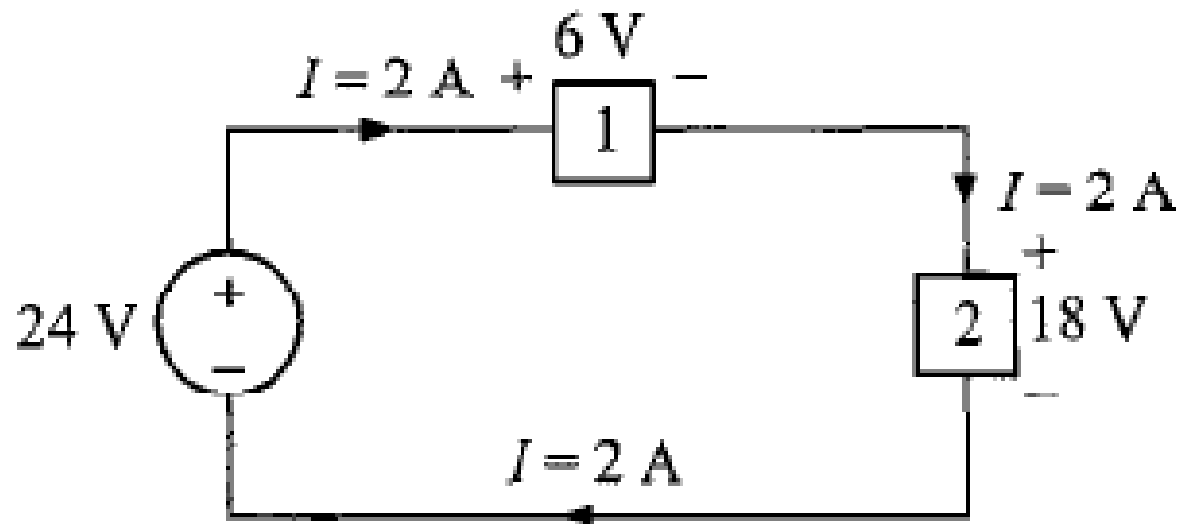
Convención pasivo de signos

CONVENCIÓN PASIVA DE SIGNOS		
		
La punta de flecha de la corriente entra por la terminal positiva		
$Si p = vi < 0$	Entonces el elemento	Genera, suministra, produce energía
$Si p = vi > 0$	Entonces el elemento	Gasta, consume, absorbe energía

EJEMPLO

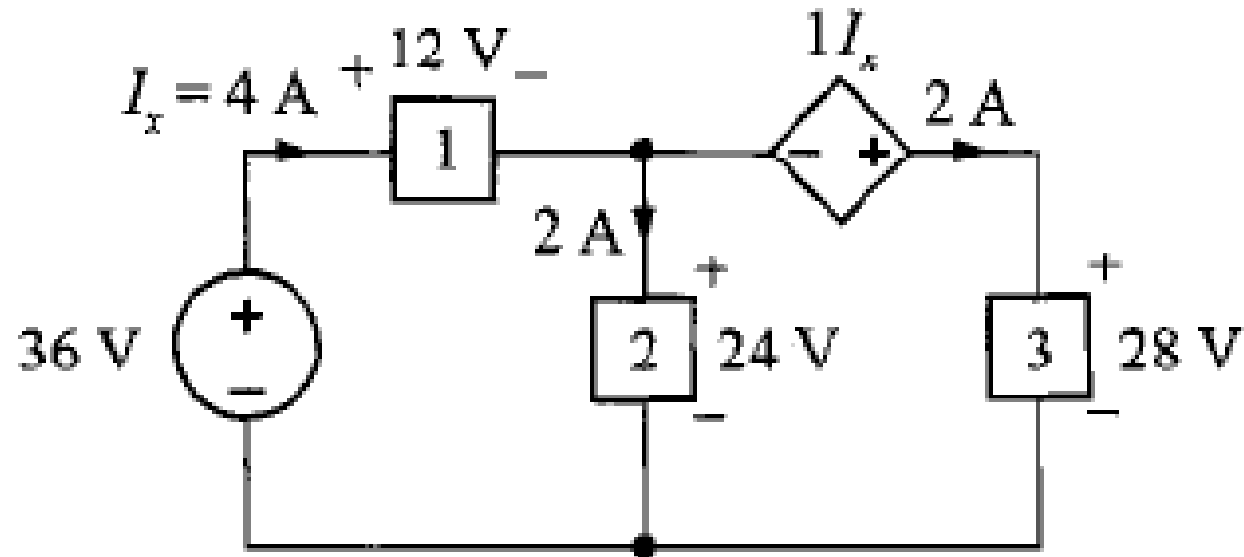
Calcule la potencia absorbida o suministrada por cada elemento.

Si los elementos son resistencias, halle su valor.



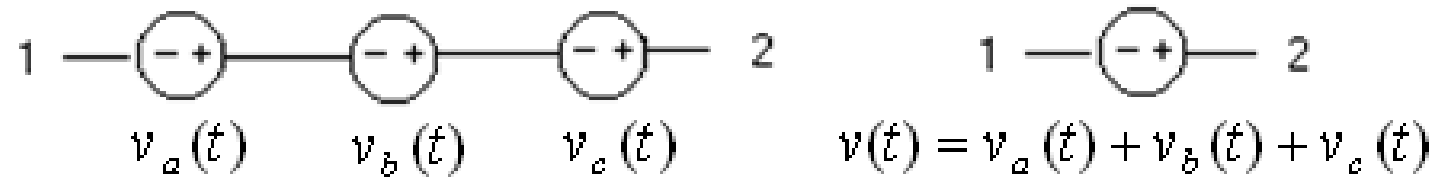
EJEMPLO

Calcule la potencia absorbida o suministrada por cada elemento.



FUENTES DE VOLTAJE

EN SERIE



EN PARALELO

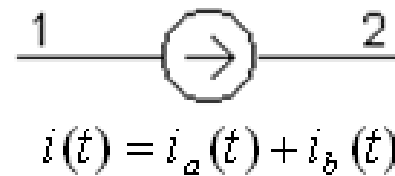
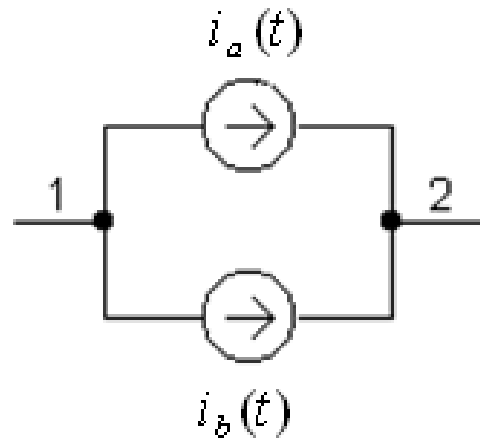


FUENTES DE CORRIENTE

EN SERIE

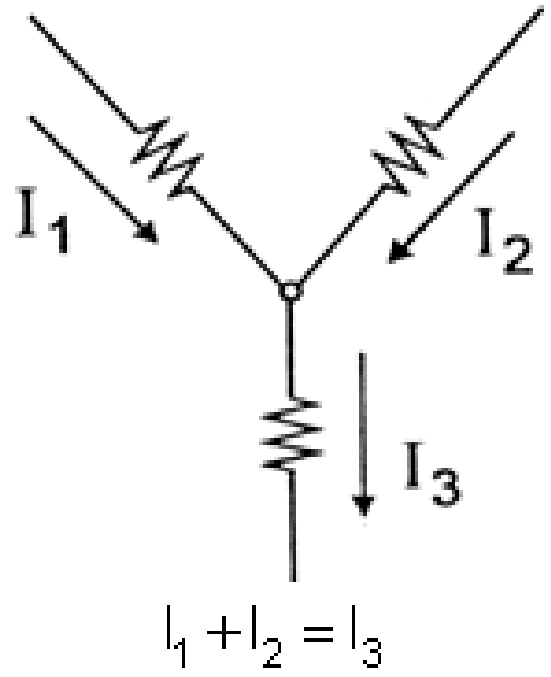
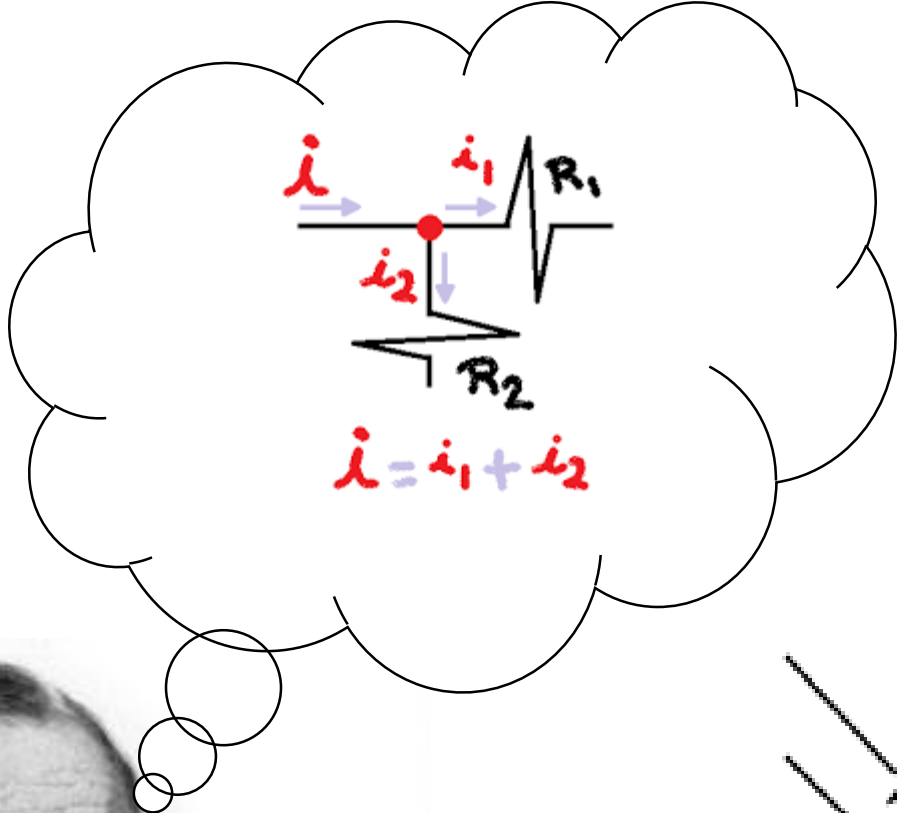
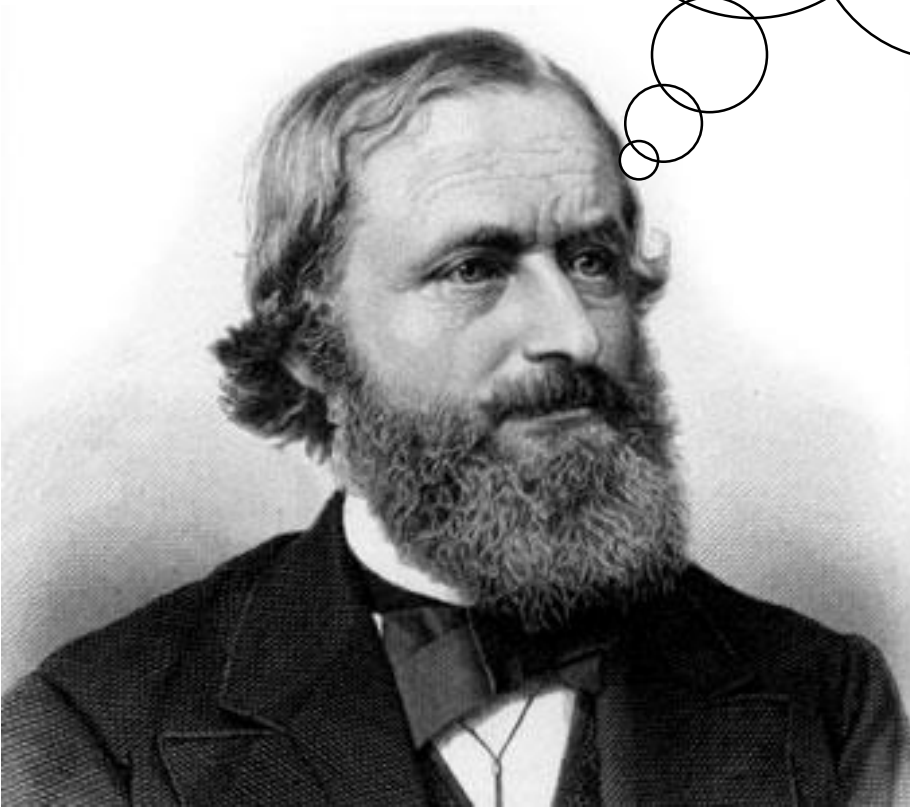


EN PARALELO

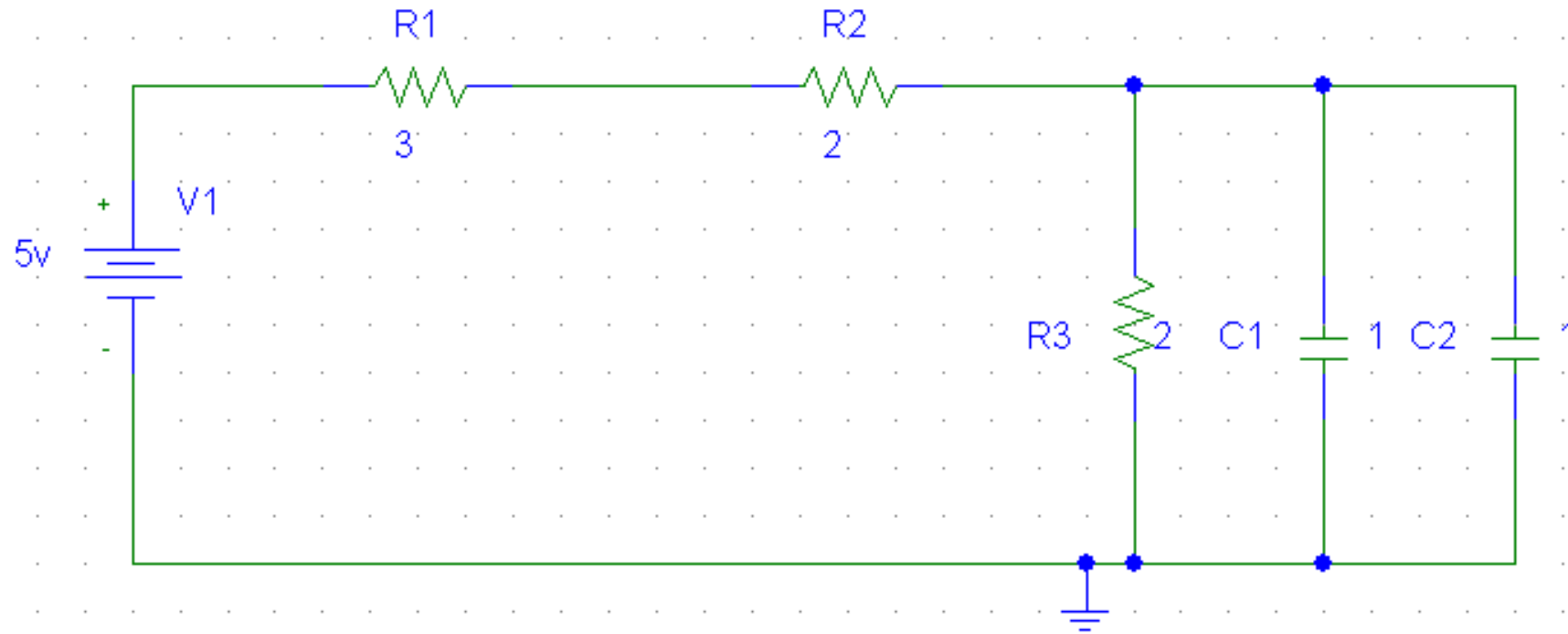


**LEYES DE
KIRCHHOFF**

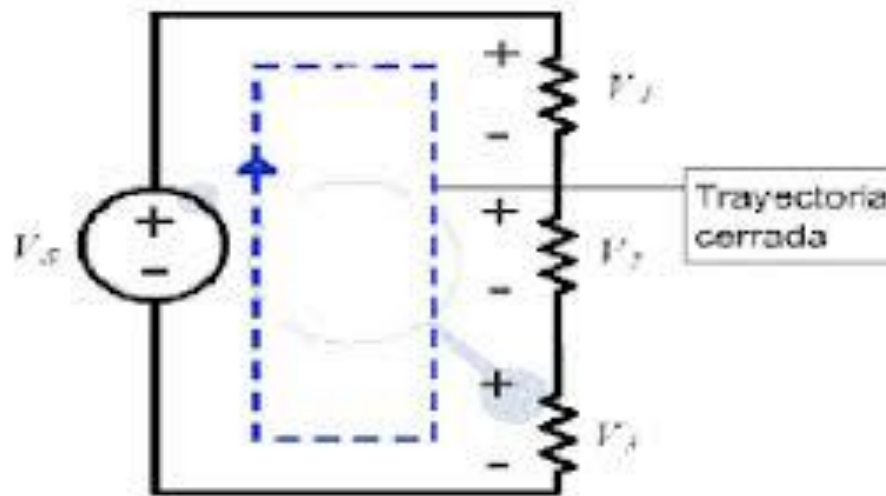
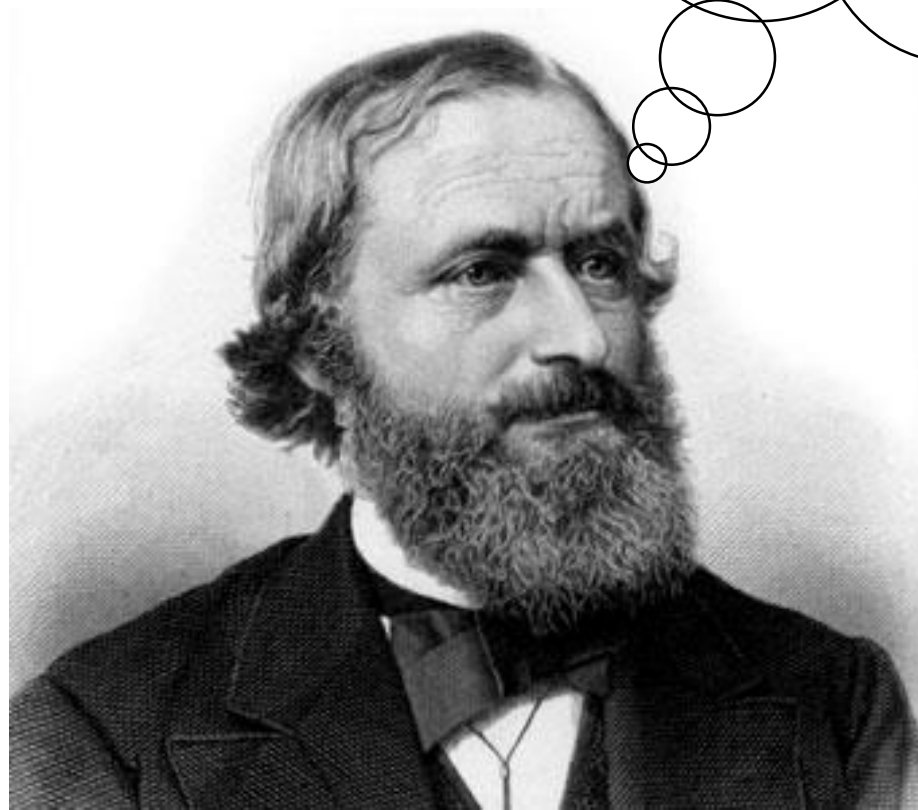




SIMPLIFIQUEMOS ESTE CIRCUITO

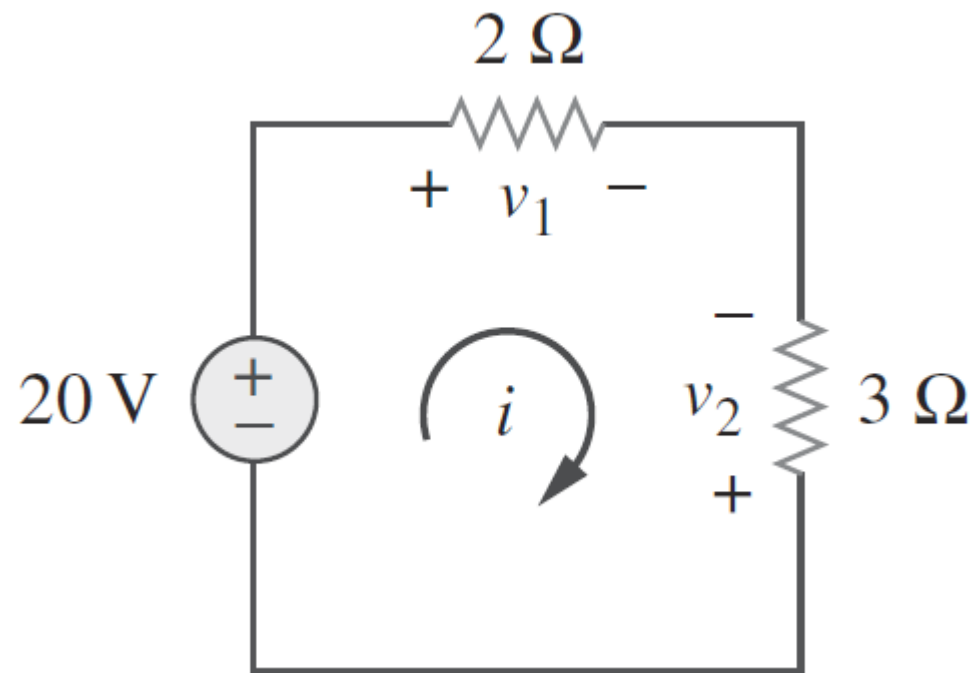


$$\sum \mathbf{v} \curvearrowright = 0$$

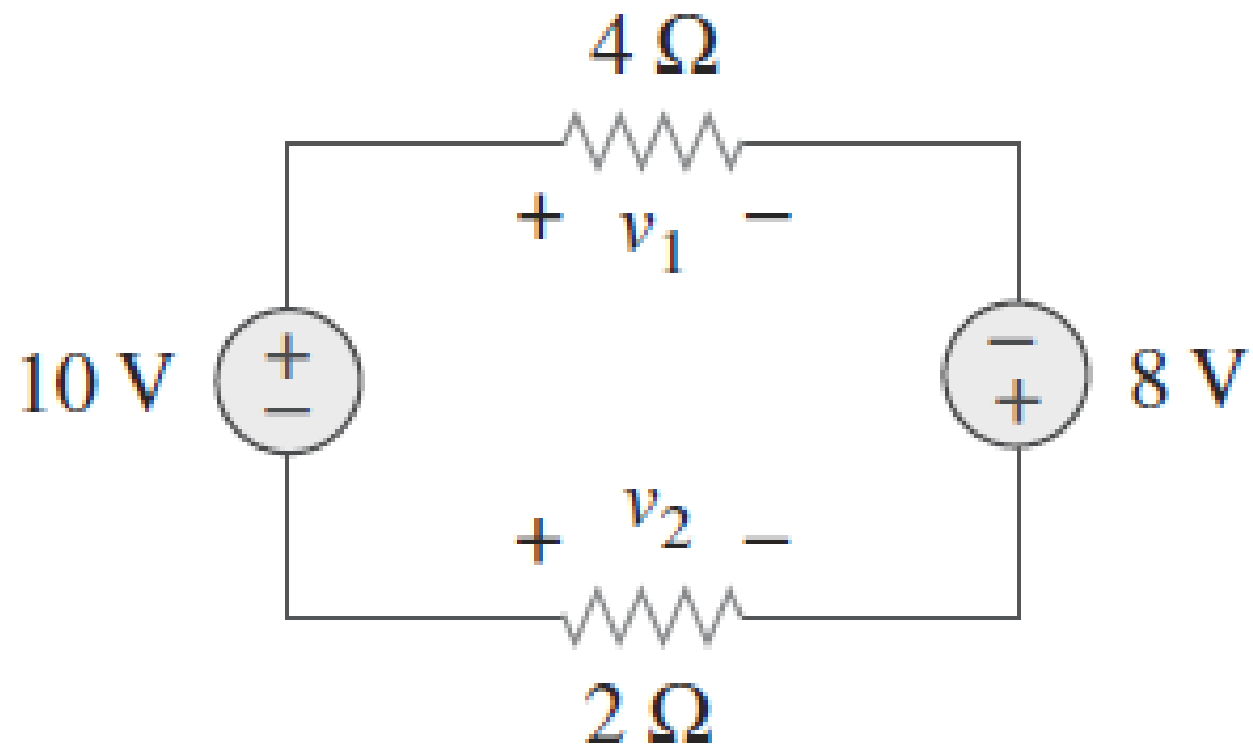


$$V_s = V_1 + V_2 + V_3$$

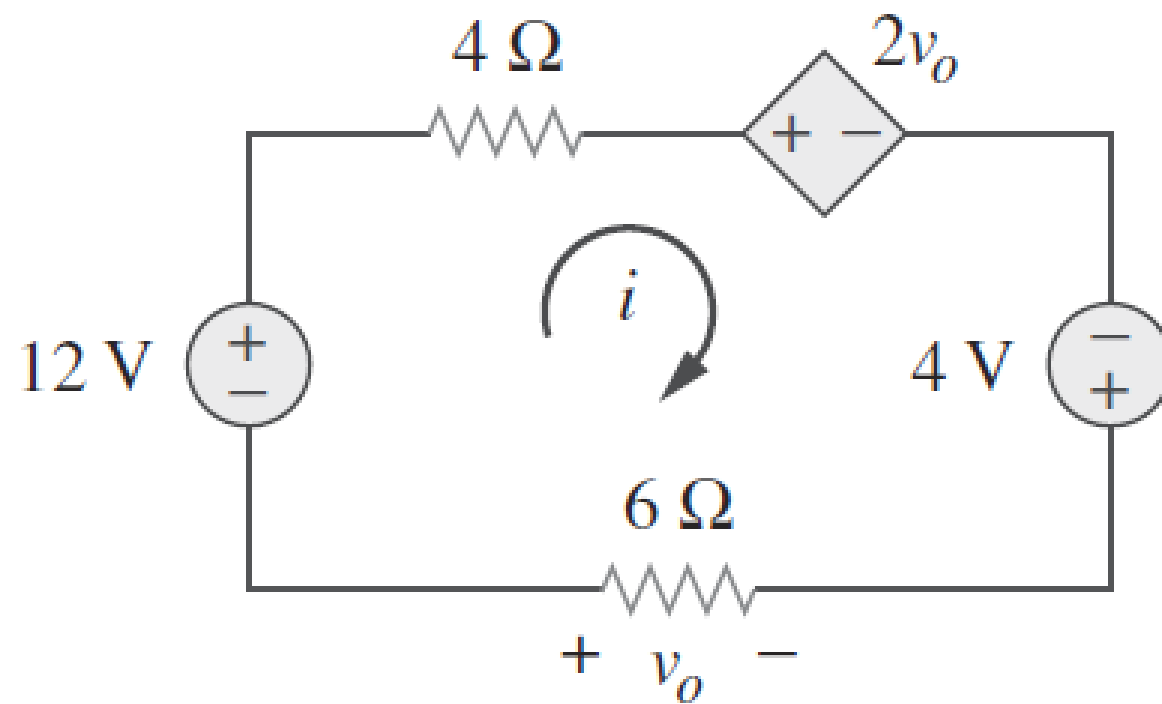
Hallar v_1 y v_2



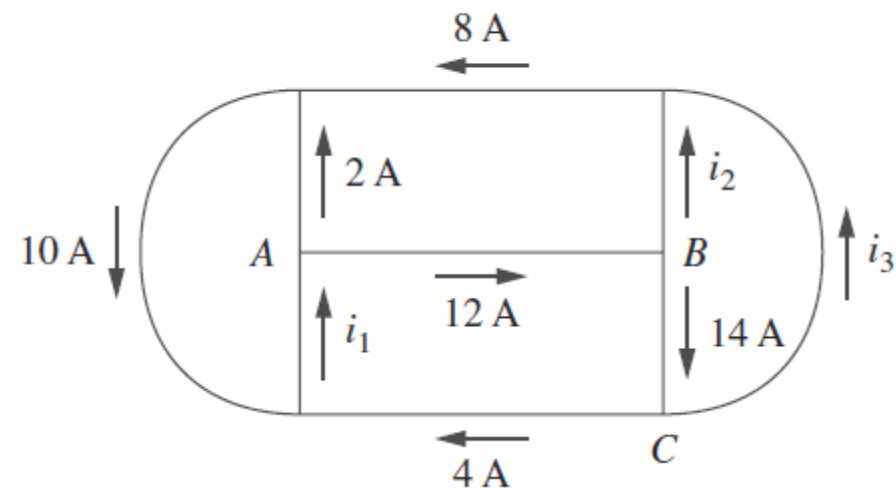
Hallar v_1 y v_2



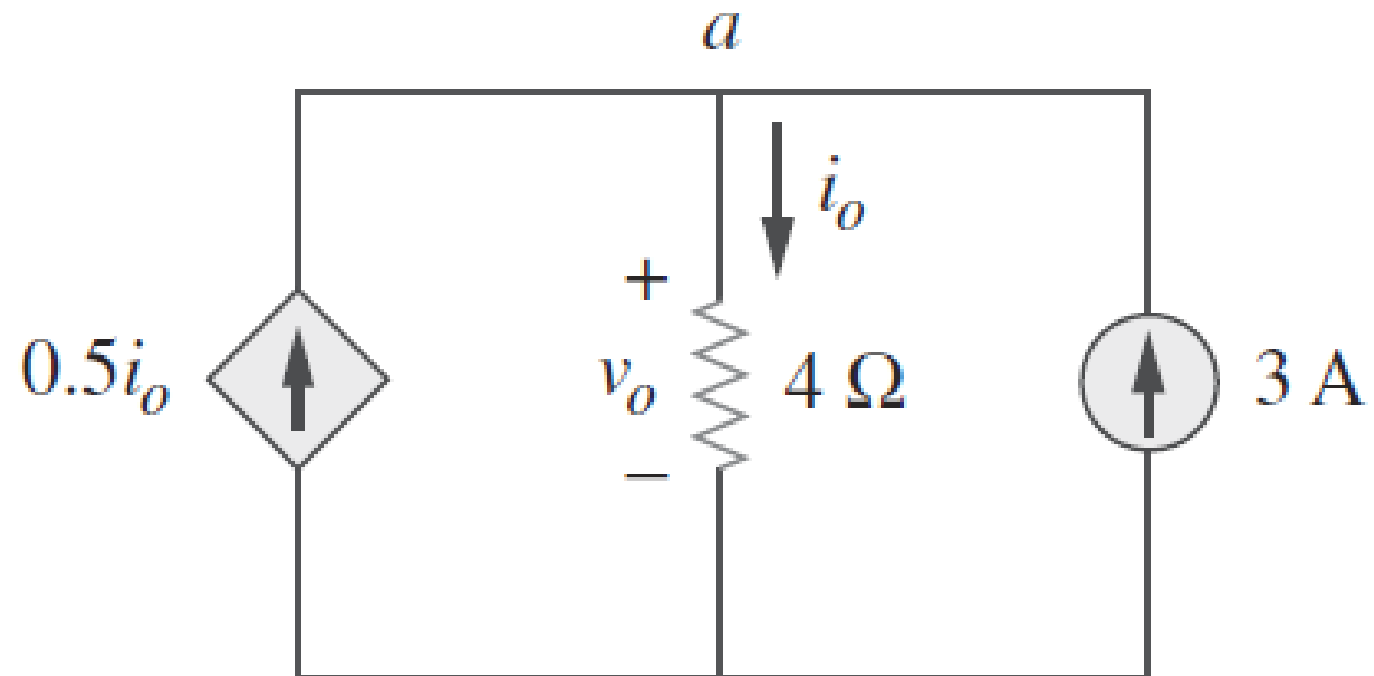
Hallar v_o



Halle i_1 , i_2 e i_3

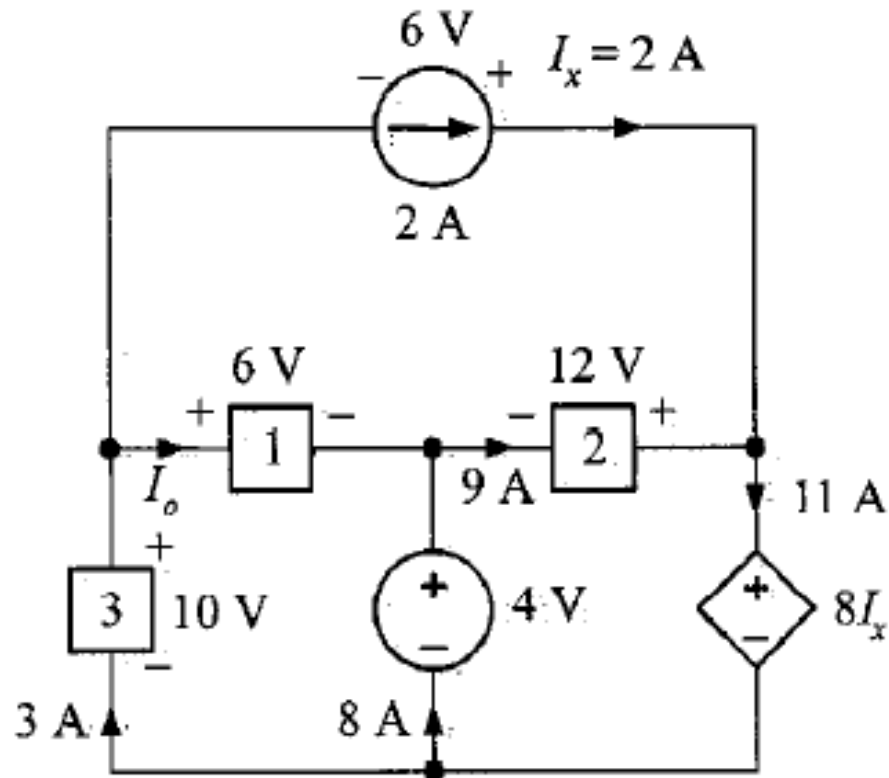


Hallar i_o y v_o

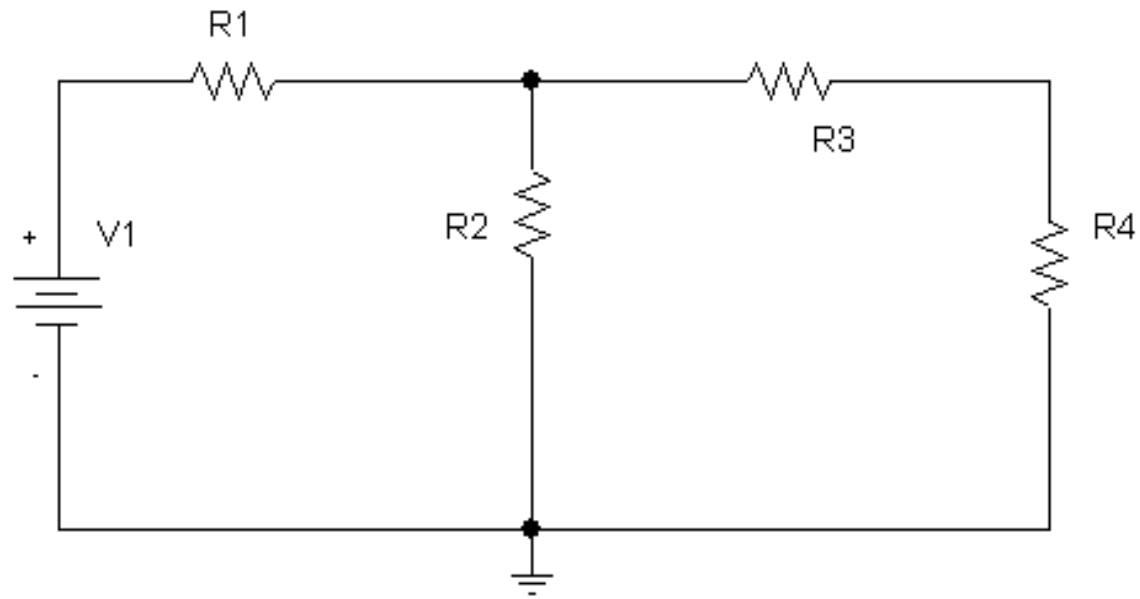


EJERCICIO

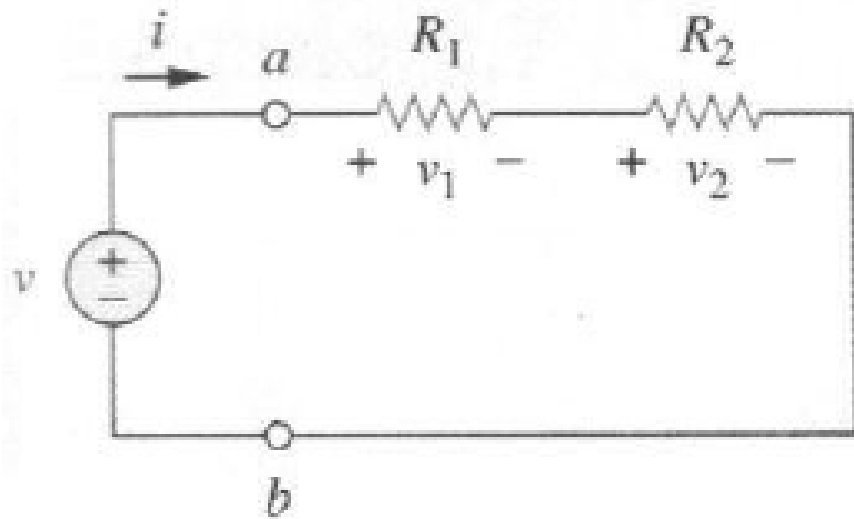
Encuentre lo y encuentre la potencia absorbida o entregada por cada elementos



Voltajes en los elementos y voltajes de nodo



Divisor de tensión



En general:

$$R_{eq} = \sum_1^N R_n \qquad v_n = v \frac{R_n}{R_1 + R_2 + R_3 + \dots}$$

NOTACIÓN CIENTÍFICA

- Es un método para representar números muy grandes o muy pequeños.

EJERCICIOS

- Exprese cada número en notación científica:

- 30000

- 823000000

- 0.006

- 0.00000045

- $6 \times 10^8 + 9 \times 10^9$

- $4 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-5}$

- $7 \times 10^{-2} * 5 \times 10^5$

- $4 \times 10^8 / 2 \times 10^{-4}$

PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL

10^n	Decimal	Prefijo	Símbolo
10^{12}	1 000 000 000 000	tera	T
10^9	1 000 000 000	giga	G
10^6	1 000 000	mega	M
10^3	1 000	kilo	k
10^2	100	hecto	h
10^1	10	deca	da
10^0	1	<i>ninguno</i>	
10^{-1}	0,1	deci	d
10^{-2}	0,01	centi	c
10^{-3}	0,001	mili	m
10^{-6}	0,000 001	micro	μ
10^{-9}	0,000 000 001	nano	n
10^{-12}	0,000 000 000 001	pico	p

EJERCICIOS

- Convierta 20KHz a MHz
- Convierta 0.01ms a μ s
- Convierta 0.002Km a mm

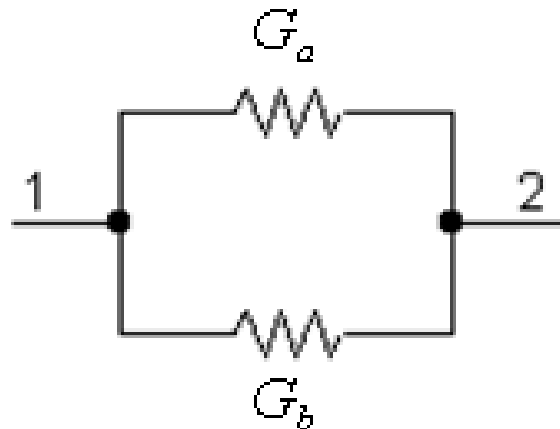
RESISTENCIAS

EN SERIE



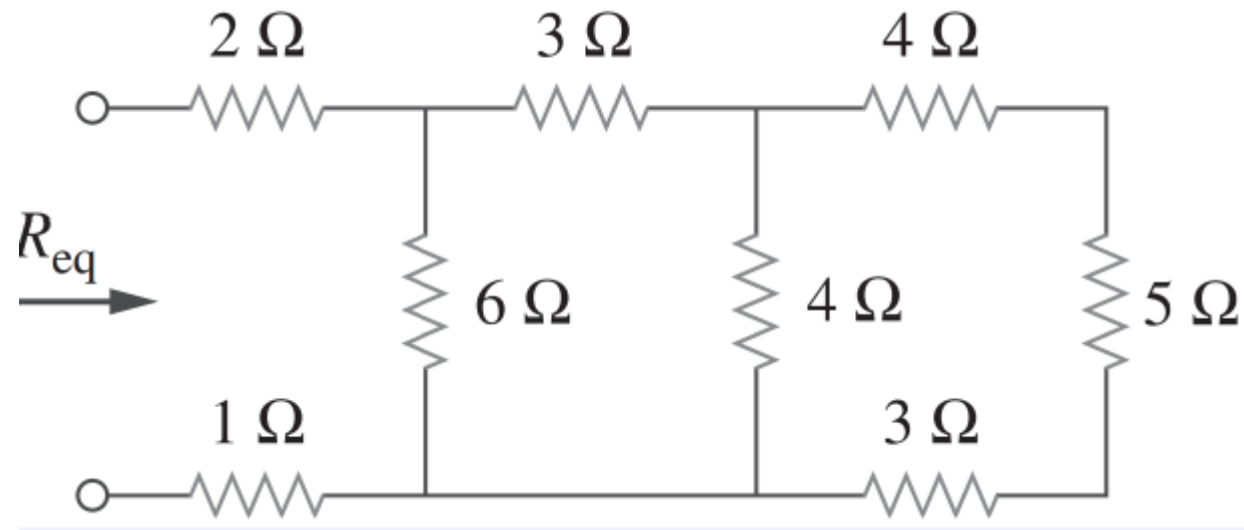
$$R_e = R_a + R_b$$

EN PARALELO

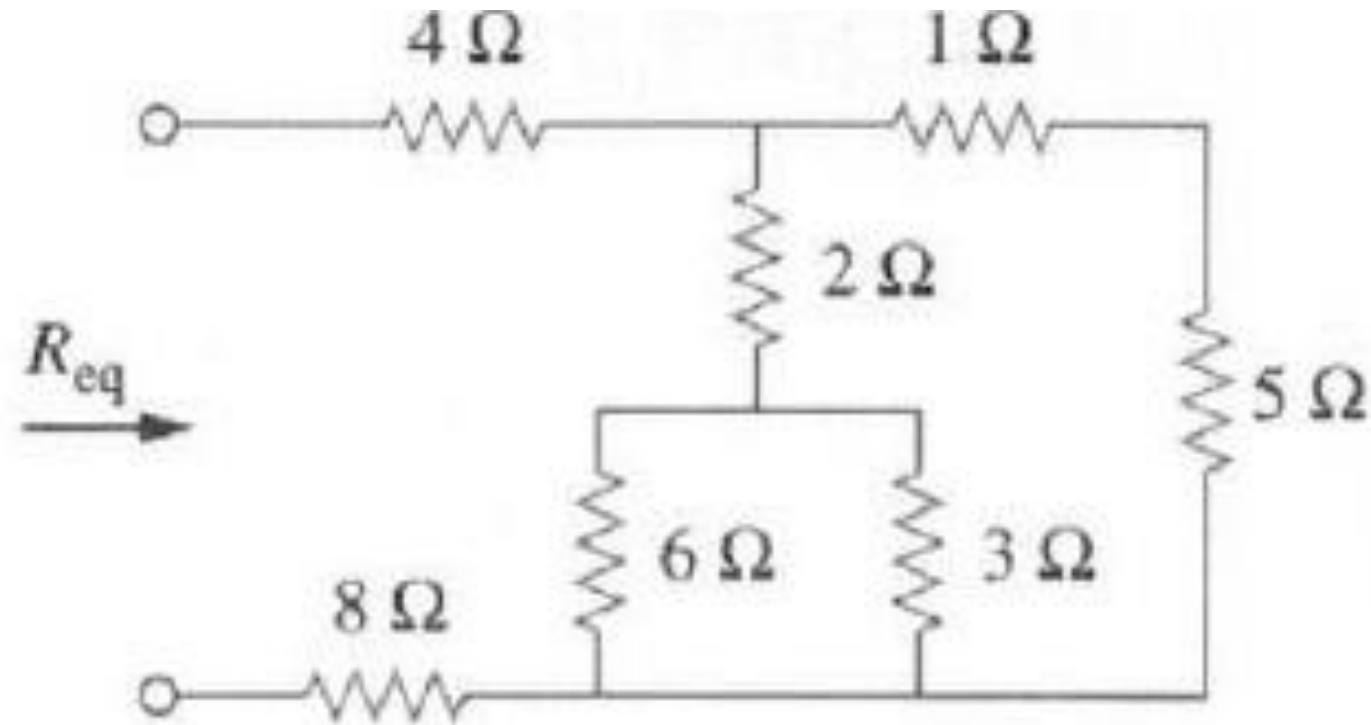


$$G_e = G_a + G_b$$

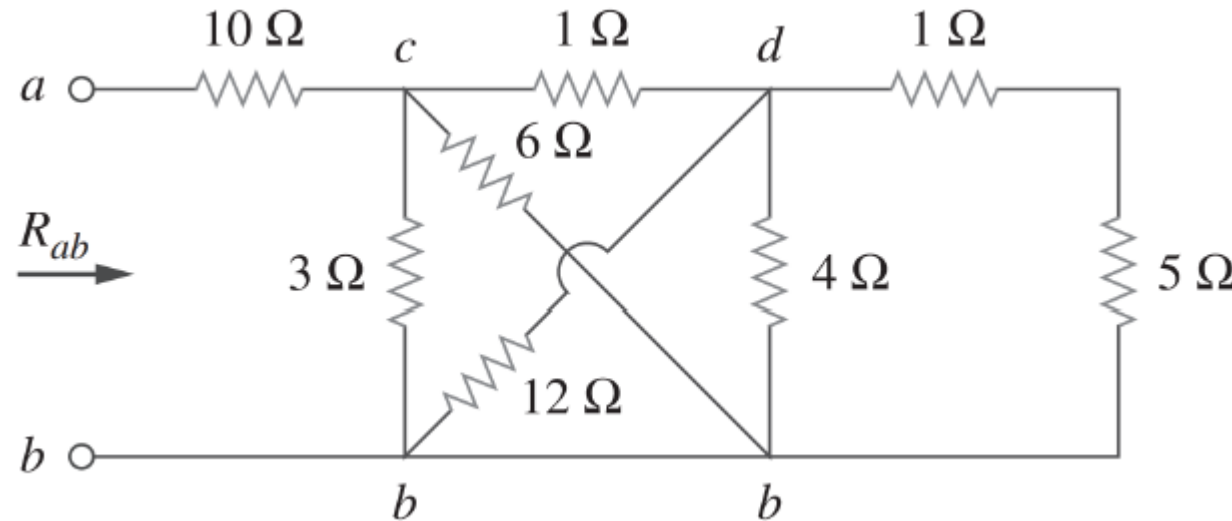
Halle la resistencia equivalente



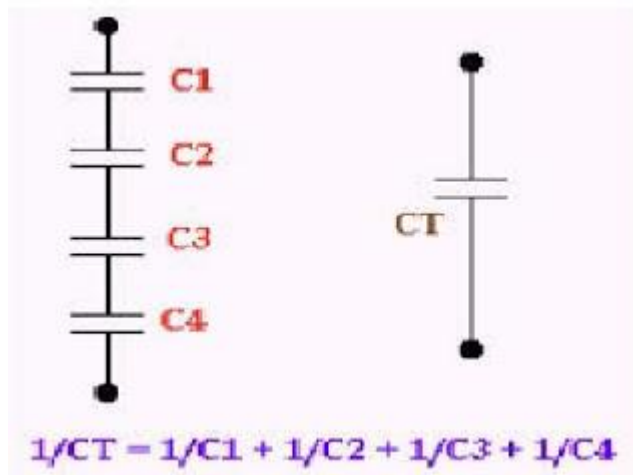
Halle la resistencia equivalente



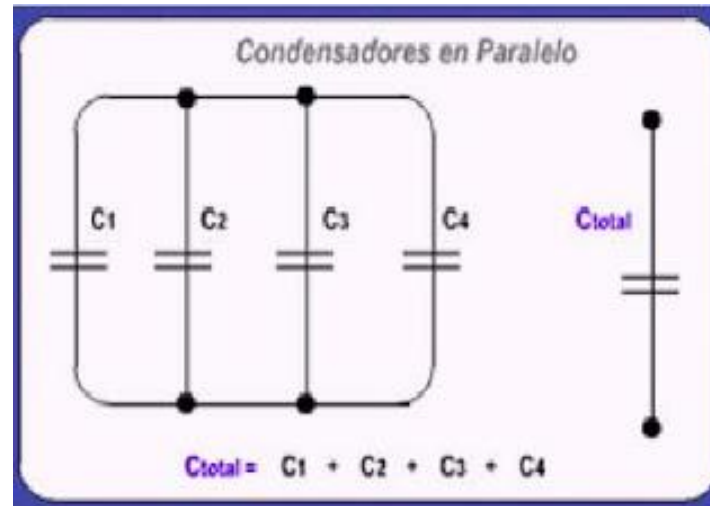
Halle la resistencia equivalente entre los puntos a y b



CAPACITORES EN SERIE

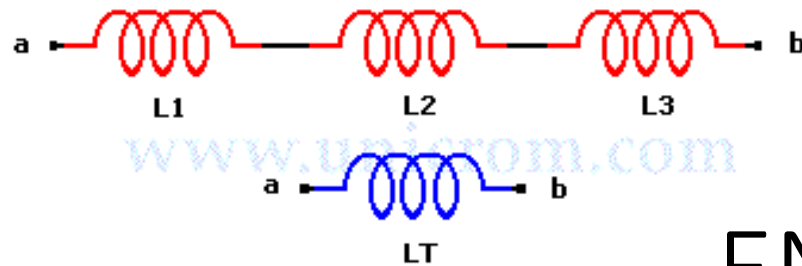


EN PARALELO

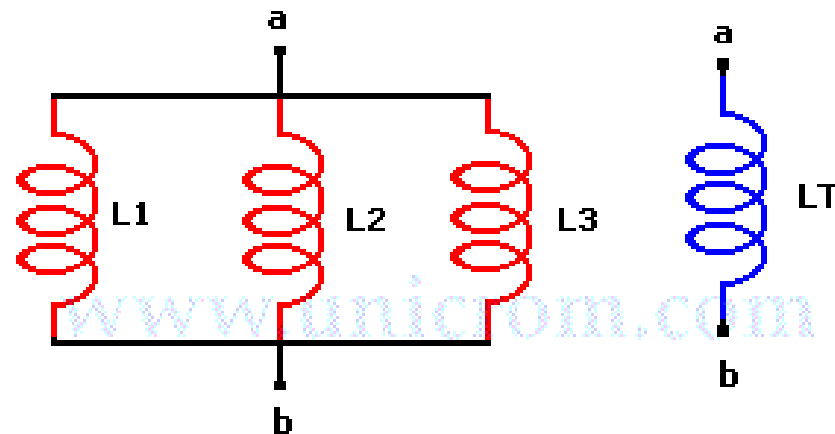


BOBINAS EN SERIE

$$L_T = L_1 + L_2 + L_3$$

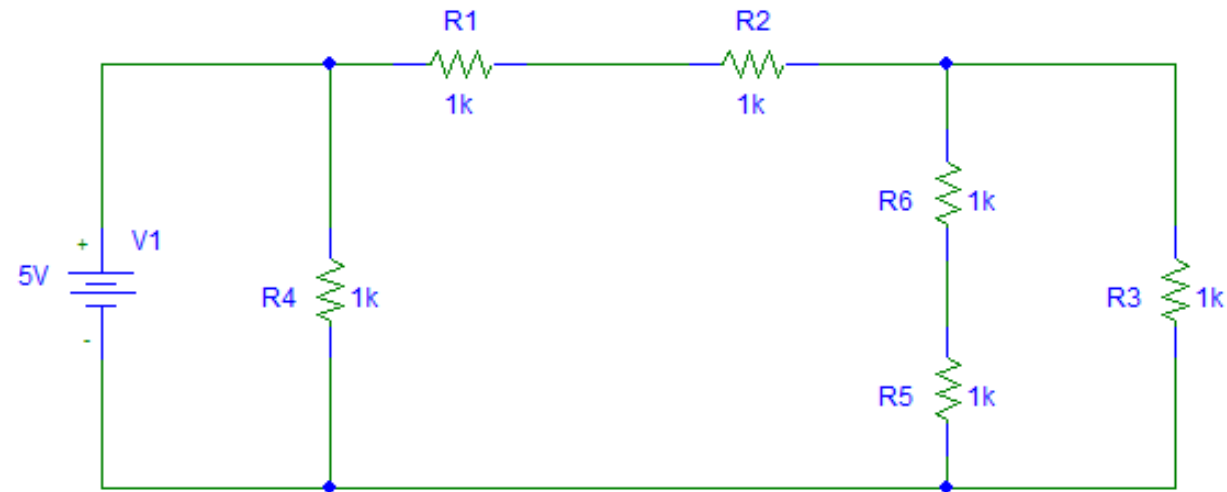
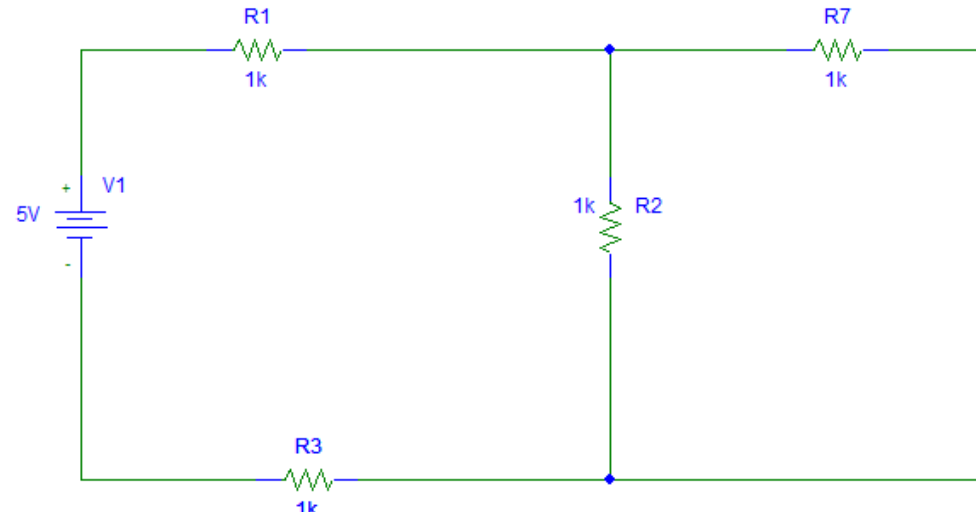


EN PARALELO

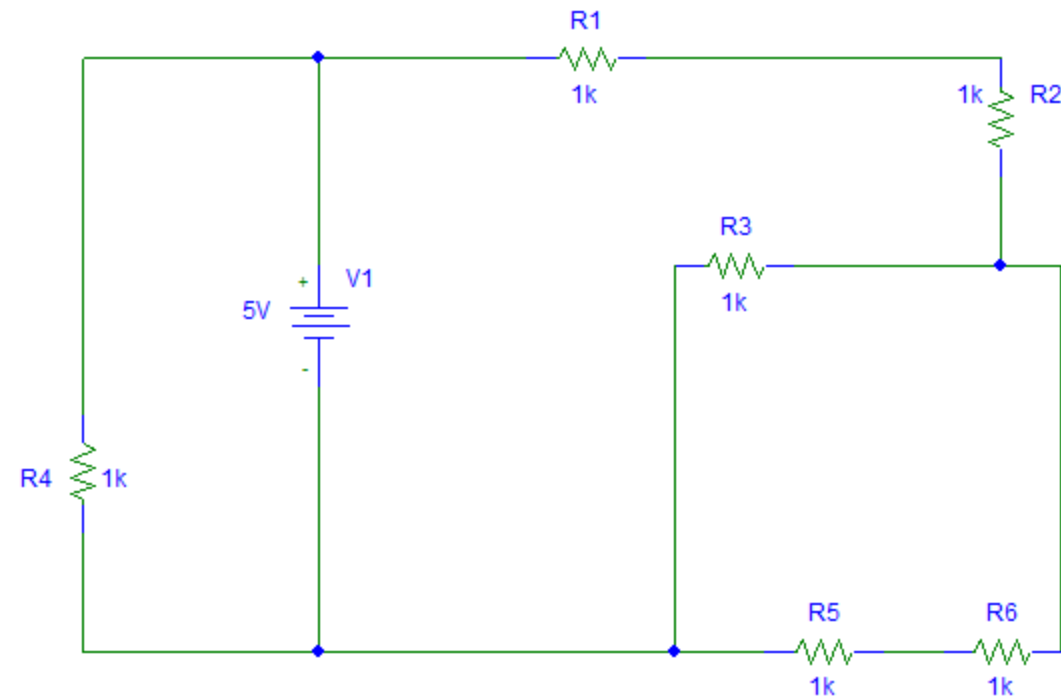
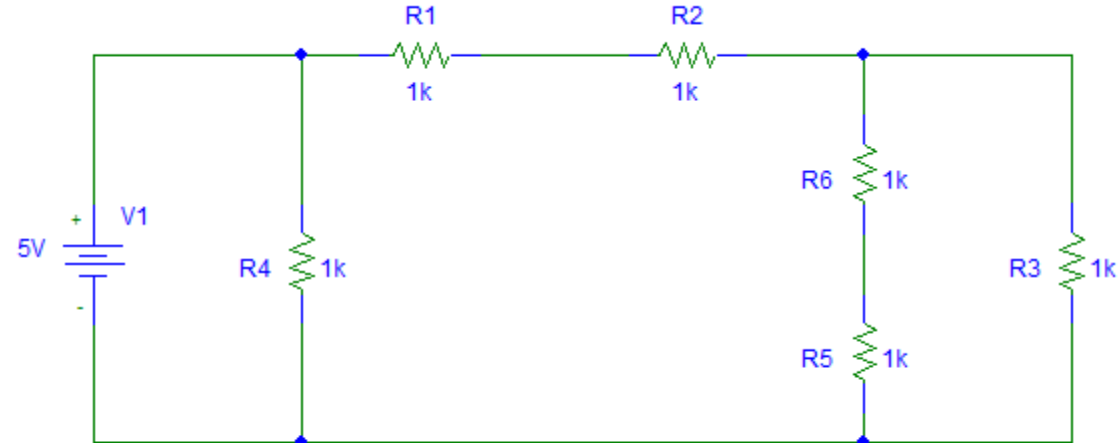


$$1/L_T = 1/L_1 + 1/L_2 + 1/L_3$$

¿Cómo puedo simplificar estos circuitos?

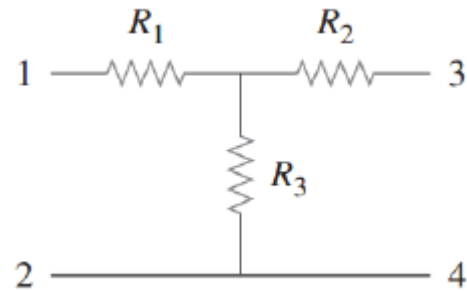
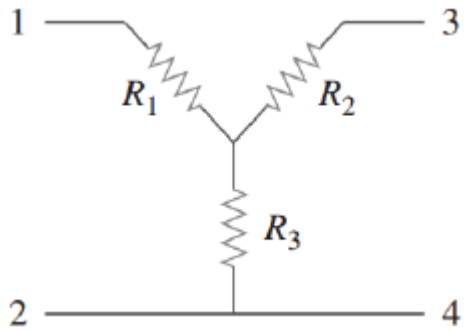


ALGO EN COMÚN ENTRE ESTOS CIRCUITOS

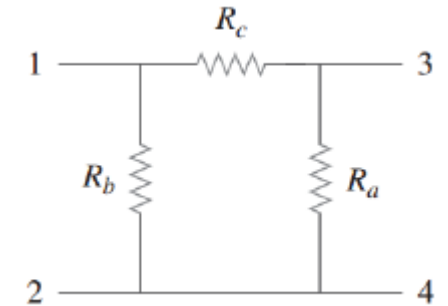
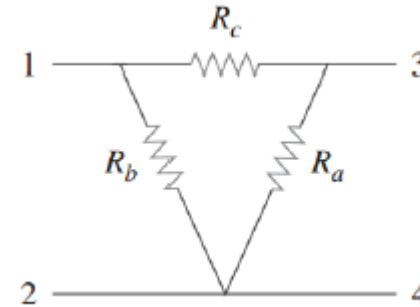


Trasformación delta-estrella (Δ -Y)

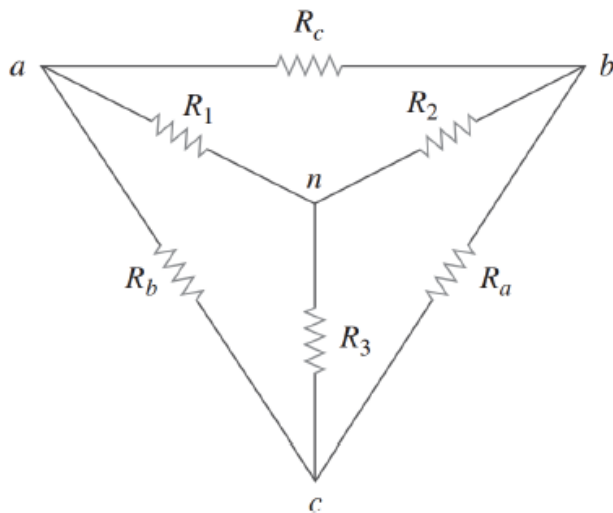
- Estrella (Y)



- Delta Δ



- Transformación



$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_2 = \frac{R_c R_a}{R_a + R_b + R_c}$$

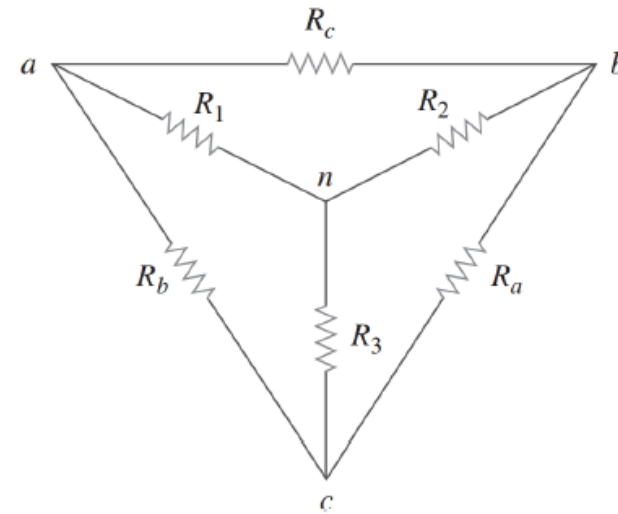
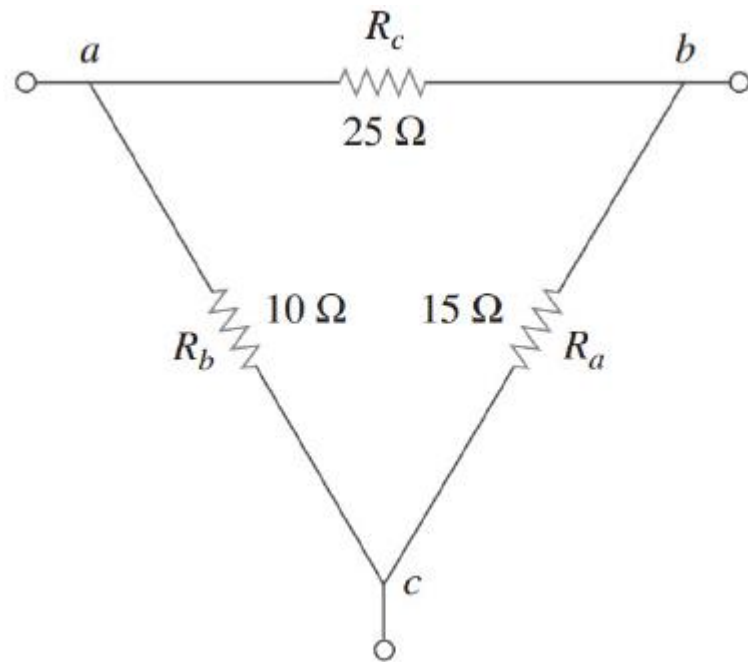
$$R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_a = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1}$$

$$R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_2}$$

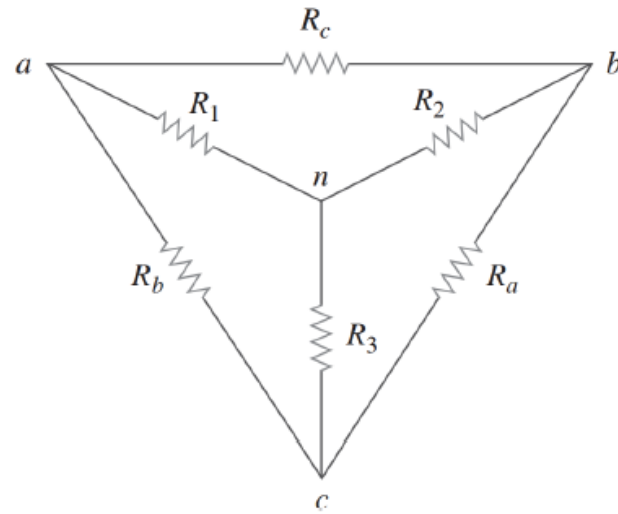
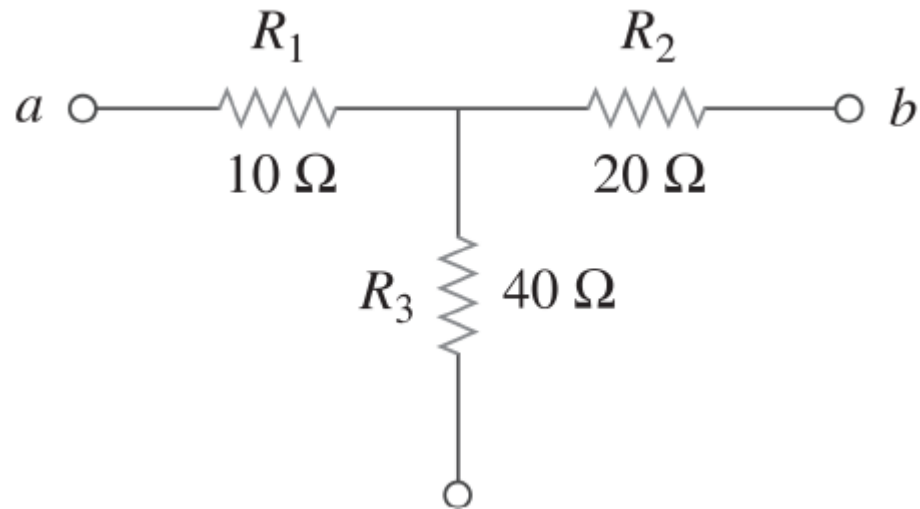
$$R_c = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_3}$$

Convierta la red de la figura en una red Y equivalente.



$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$
$$R_2 = \frac{R_c R_a}{R_a + R_b + R_c}$$
$$R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$$

Transforme la red en estrella de la gura en una red delta.



$$R_a = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1}$$

$$R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_2}$$

$$R_c = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_3}$$

Halle la resistencia equivalente entre los puntos a y b

