

Fórmulas útiles¹:

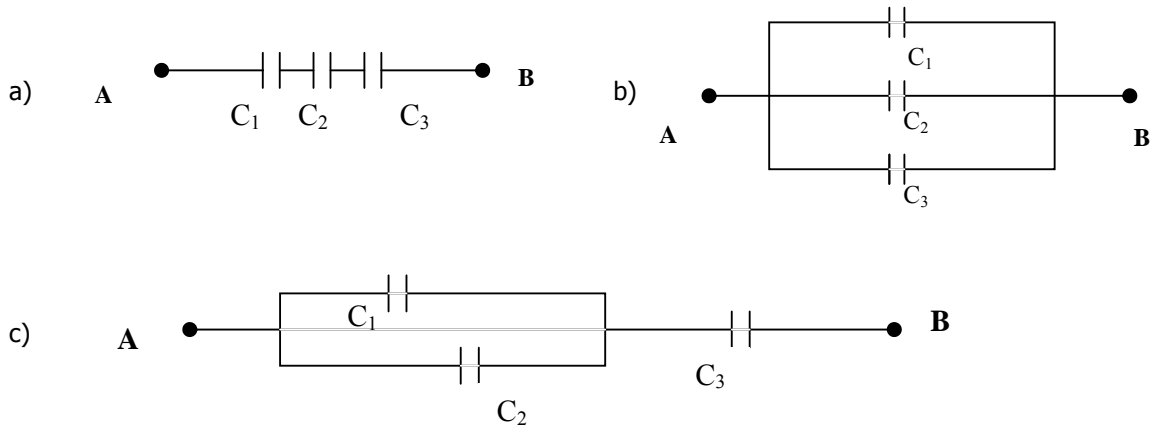
$$\Delta V = Q/C; \quad \Delta V = IR; \quad E = \frac{1}{2}Q\Delta V; \quad R = \eta l/A; \quad P = I\Delta V = I^2R$$

$$C_{//} = C_1 + C_2 + \dots + C_n; \quad \frac{1}{C_{serie}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n};$$

$$R_{serie} = R_1 + R_2 + \dots + R_n; \quad \frac{1}{R_{//}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}.$$

Circuitos con capacitores

1. Halle la capacidad equivalente entre los extremos A y B en las distintas configuraciones de capacitores ($C_1=1 \mu\text{F}$, $C_2=16 \mu\text{F}$, $C_3=10 \mu\text{F}$).



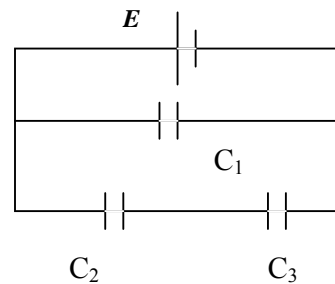
Resp: a) $0,86 \mu\text{F}$ b) $27 \mu\text{F}$ c) $6,3 \mu\text{F}$.

2. Para la configuración de capacitores de la figura, $C_1=6 \mu\text{F}$, $C_2=20 \mu\text{F}$, $C_3=5 \mu\text{F}$, $E=120 \text{ V}$, halle:

a) la carga de cada condensador

b) la diferencia de potencial

c) la energía almacenada en cada uno de ellos.



Resp: a) $Q_1=7,2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$; $Q_2=Q_3=4,8 \cdot 10^{-4} \text{ C}$; b) $V_1=120 \text{ V}$; $V_2=24 \text{ V}$; $V_3=96 \text{ V}$; c) $E_1=0,0432 \text{ J}$; $E_2=0,00576 \text{ J}$; $E_3=0,023 \text{ J}$

¹

Prefijo	f	p	n	μ	m	k	M	G
	femto	pico	nano	micro	mili	kilo	mega	giga
Factor	10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^3	10^6	10^9

Circuitos con resistencias

3. a) El área de la sección transversal del riel de acero de un tren es de 5 cm^2 . ¿Cuál es la resistencia de 10 km de riel, si la resistividad del acero es de $7,2 \times 10^{-7} \Omega \text{ m}$?

b) Se tiene un metro de cable de Cu de 2mm de radio. Calcule su resistencia si la resistividad del cobre es de $1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$.

Resp: a) 14.4Ω ; b) $1.35 \cdot 10^{-4} \Omega$

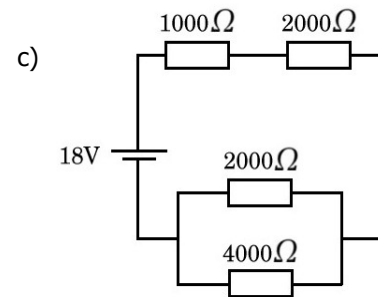
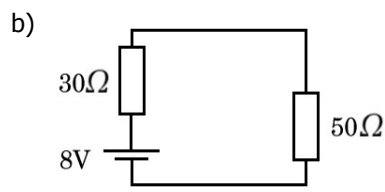
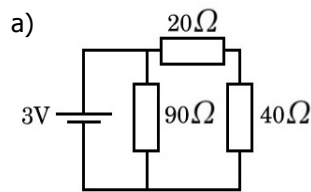
4. Por una resistencia de 10Ω circula una corriente de 5 A. ¿Cuánta carga pasa por la sección transversal de esta resistencia en 4 minutos? ¿Cuántos electrones son?

Resp: 1200 C y $7,5 \cdot 10^{21}$ electrones

5. Dadas tres resistencias de valores 1Ω , 2Ω y 4Ω , ¿qué valores de resistencia se pueden obtener por su combinación, haciendo las diversas conexiones posibles?

Resp: (en Ω) 7 ; $4/7$; $7/3$; $14/5$; $14/3$; $6/7$; $10/7$; $12/7$

6. En los circuitos de las figuras, calcule la corriente, la caída de tensión y la potencia entregada en cada resistencia.

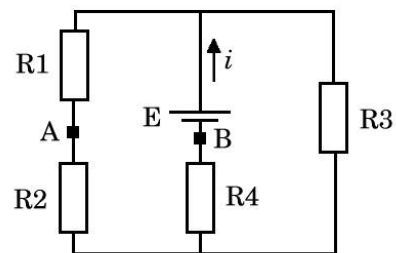


Resp: a) 33 mA y 50 mA; 3V, 1V, 2V; b) 100 mA; 3V y 5 V; c) 4.15 mA, 2.77 mA y 1.38 mA; 4.15 V, 8.3V y 5.54 V.

7. Dado el circuito de la figura, donde $E = 24\text{V}$, $i = 4 \text{ A}$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, y $R_3 = 10\Omega$, calcule:

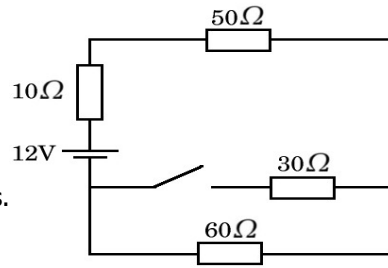
- la corriente por cada resistencia
- el valor de la resistencia R_4
- la diferencia de potencial entre los puntos A y B

Resp. $i_1=i_2=i_3=2\text{A}$, $R_4=1\Omega$, $\Delta V_{AB}=14 \text{ V}$.



7'. En el circuito de la figura, halle:

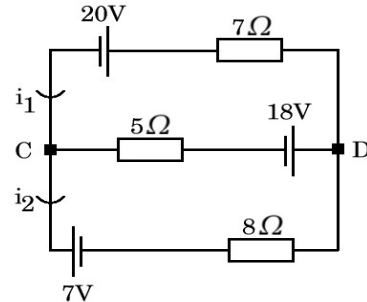
- la potencia entregada por la batería si la llave L está abierta
- la caída de tensión en la resistencia de $30\ \Omega$ en estas condiciones.
- Repetir a) y b) con la llave cerrada.
- Halle el consumo del circuito en Wh luego de 4 horas de funcionamiento con la llave L cerrada



Resp.: a) 1,2W, b) 0V, c) 1,8W, d) 7,2 Wh

8. Para el circuito de la figura calcule las corrientes i_1 e i_2 , la diferencia de potencial entre C y D, y la potencia disipada por la resistencia de $5\ \Omega$

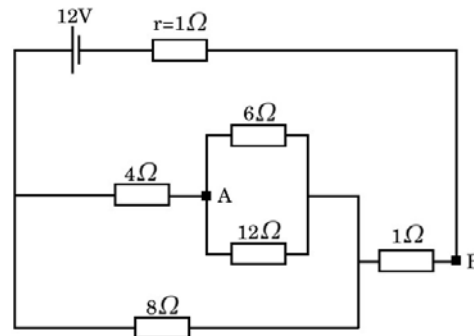
Resp. $i_1 = -1,15\ \text{A}$, $i_2 = -2,37\ \text{A}$, $\Delta V_{CD} = 11,9\ \text{V}$, $P = 7,37\ \text{W}$



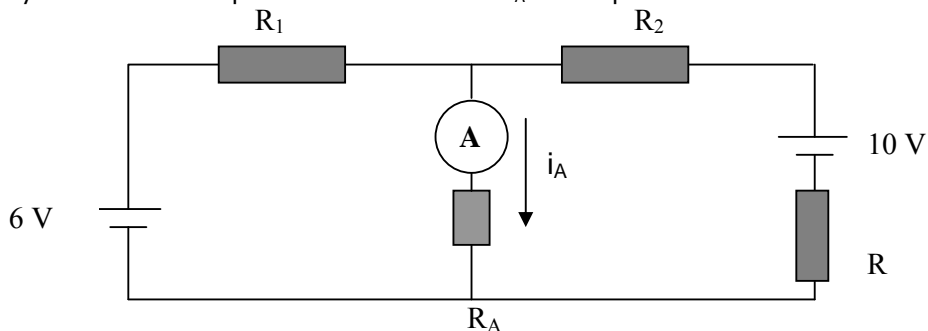
9. En el circuito de la figura, calcule:

- la corriente por la batería
- la diferencia de potencial entre los puntos A y B.
- la potencia disipada en r (resistencia interna de la fuente) y en las resistencias de $4\ \Omega$ y $8\ \Omega$

Resp. a) 2A, b) 6V, c) 4W, 4W, 8W



10. Para medir la resistencia interna R de una pila de 10 V se dispone de un amperímetro con una resistencia interna $R_A=1\ \Omega$, otra pila de 6V y dos resistencias $R_1=3\ \Omega$ y $R_2=2,5\ \Omega$. Se arma el circuito de la figura y se mide en el amperímetro una corriente i_A de 3A que circula en el sentido indicado.



Calcule el valor de R . ¿Qué elemento del circuito disipa mayor potencia? Justifique.

Resp. $1\ \Omega$, la que más disipa es R_2