

Guía 7- Circuitos¹

Fórmulas útiles:

$$\Delta V = I R; \quad E = \frac{1}{2} Q \Delta V; \quad R = \eta l / A; \quad P = I \Delta V = I^2 R \quad C_{//} = C_1 + C_2 + \dots + C_n;$$

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

1. 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) $1.35 \text{ m}\Omega$

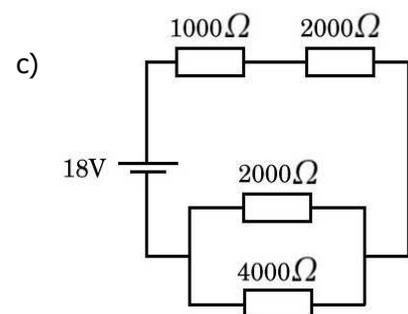
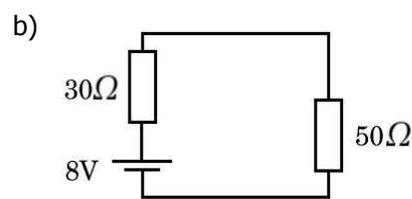
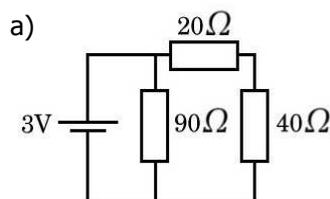
2. Por una resistencia de 10Ω circula una corriente de 5 A. ¿Cuánta carga pasa por la sección transversal de esta resistencia en 4 minutos? ¿Cuántos electrones son?

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

3. 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 ; $4/7$; $7/3$; $14/5$; $14/3$; $6/7$; $10/7$; $12/7$

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



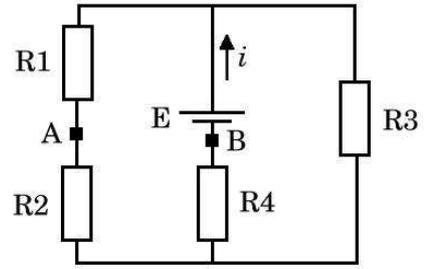
Resp: a) 33 mA y 50 mA; 3V, 1V, 2V; b) 100 mA; 3V y 5 V; c) 4.15 mA, 2.77 mA y 1.38 mA; 4.15 V, 8.3V y 5.54 V.

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

a) la corriente por cada resistencia

¹ Claudia Montanari, *Guías de Física para Paleontólogos* 2016

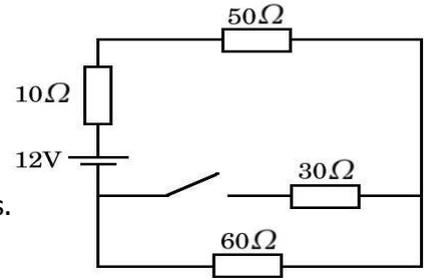
- b) el valor de la resistencia R4
- c) la diferencia de potencial entre los puntos A y B



Resp. $i_1=i_2=i_3=2A$, $R4=1\Omega$, $\Delta V_{AB}=14 V$.

6. En el circuito de la figura, halle:

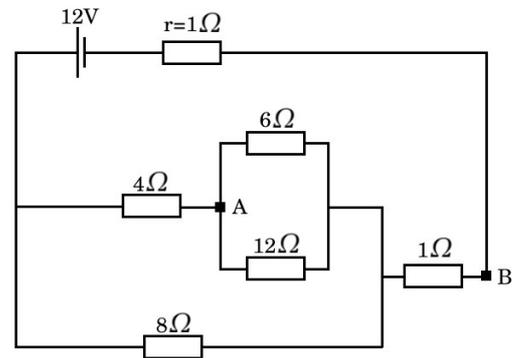
- a) la potencia entregada por la batería si la llave L está abierta
- b) la caída de tensión en la resistencia de 30Ω en estas condiciones.
- c) Repetir a) y b) con la llave cerrada.
- d) Halle el consumo del circuito en Wh luego de 4 horas de funcionamiento con la llave L cerrada



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

7. En el circuito de la figura, calcule:

- a) la corriente por la batería de 12V
- b) la diferencia de potencial entre los puntos A y B.
- c) la potencia disipada en r y en la resistencia de 8Ω



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

8. (Optativo) 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 5Ω

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

