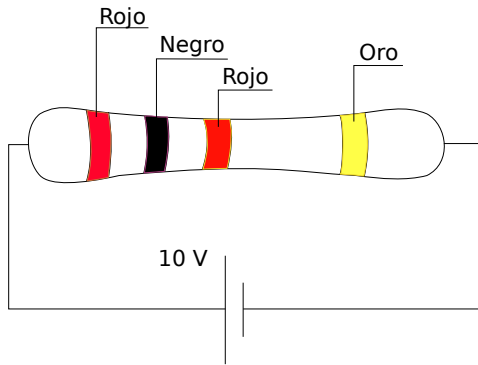


**Soluciones a los problemas de la semana del 16 al 20 de marzo**

1. Calcula la resistencia eléctrica de un conductor de cobre de 300 m de longitud y 0,4 mm de diámetro.

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S} = 1,728 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m \cdot \frac{300 m}{2 \cdot \pi \cdot (0,2 \cdot 10^{-3} m)^2} = 20,6 \Omega$$

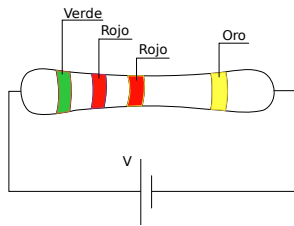
2. Calcula la intensidad de corriente que circula por la resistencia del circuito. ¿Entre qué valores máximo y mínimo se encuentra el valor de la resistencia?



*Resistencia:  $2000 \Omega \pm 5\% = 2000 \Omega \pm 100 \Omega$*

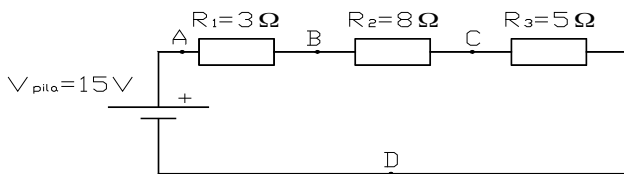
*$I = V/R = 10 / 2000 = 0,005 A = 5 mA$*

3. ¿Qué diferencia de potencial ha de tener la pila para que circule una intensidad de 20 mA?



*$V = I \times R = 20 \times 10^{-3} \times 5200 = 104 V$*

4. Calcula la intensidad de corriente y la tensión en cada resistencia del circuito de la figura.



*$R_{equi} = 3 + 8 + 5 = 16 \Omega$*

*$I = V/R_{equi} = 15/16 = 0,9375 A$*

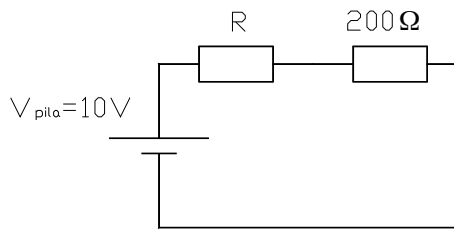
*Como están en serie, por todos los elementos circula igual intensidad.*

*En cada resistencia:*

*$V = I \times R$*

	I(A)	V(V)
R <sub>1</sub>	0,9375	V <sub>AB</sub> = 0,9375 x 3 = 2,8125
R <sub>2</sub>	0,9375	V <sub>BC</sub> = 0,9375 x 8 = 7,5
R <sub>3</sub>	0,9375	V <sub>CD</sub> = 0,9375 x 5 = 4,6875
Pila	0,9375	V <sub>AD</sub> = V <sub>pila</sub> = 15 (suma de las tres anteriores)

5. ¿Cuánto ha de valer la resistencia R del circuito para que circule una intensidad de corriente de 30 mA?



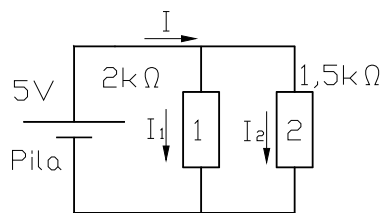
$$R_{equi} = R + 200 \Rightarrow I = 0,03 = \frac{10}{R + 200} \Rightarrow R = 133,3 \Omega$$

Otro método:

$$V_{200} = 0,03 \text{ A} \cdot 200 \Omega = 6 \text{ V} \Rightarrow V_R = 10 - 6 = 4 \text{ V}$$

$$R = \frac{V_R}{I} = \frac{4}{0,03} = 133,3 \Omega$$

6. Calcular I, I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> y R<sub>equiv</sub>.



*Ahora las resistencias están en paralelo.*

$$\frac{1}{R_{equi}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R_{equi} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{2 \cdot 1,5}{2 + 1,5} = 0,857 \text{ k}\Omega = 857 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R_{equi}} = \frac{5}{0,857} = 5,83 \text{ mA}$$

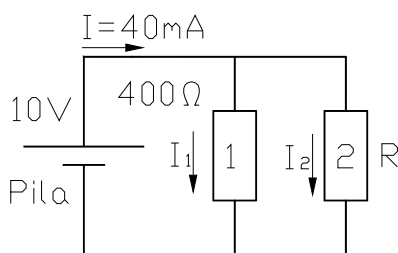
$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ mA}$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{5}{1,5} = 3,33 \text{ mA}$$

*Otra manera: Calculamos I<sub>1</sub> e I<sub>2</sub> como hemos hecho antes.*

$$I = I_1 + I_2 = 2,5 + 3,33 = 5,83 \text{ mA} \Rightarrow R_{equi} = \frac{V_{pila}}{I} = \frac{5}{5,83} = 0,857 \text{ k}\Omega = 857 \Omega$$

7. ¿Cuánto tiene que valer R para que I sea de 40 mA?



*Tenemos varias maneras.*

$$R_{equi} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{400 \cdot R_2}{400 + R_2}$$

$$I = \frac{V}{R_{equi}} \Rightarrow 0,04 = \frac{10}{\left(\frac{400 \cdot R_2}{400 + R_2}\right)} \Rightarrow R_2 = 666,67 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{10}{666,67} = 0,015 \text{ A}$$

*Otra manera:*

$$I_1 = \frac{10}{400} = 0,025 \text{ A} \Rightarrow I_2 = I - I_1 = 0,04 - 0,025 = 0,015 \text{ A} \Rightarrow R_2 = \frac{V}{I_2} = \frac{10}{0,015} = 666,67 \Omega$$