

Ejercicios: Asociaciones y circuitos mixtos

Tecnología e Ingeniería I · 1.º de Bachillerato



Ejercicios para practicar las asociaciones en serie y en paralelo y la reducción de circuitos mixtos. Cada uno lleva **su resultado** debajo del enunciado, para que puedas comprobar en casa si lo has resuelto bien. Lo que no viene es el desarrollo: si el resultado no te sale, revisa el planteamiento con los ejercicios resueltos del material o pregúntalo en clase.

1.

Tres resistencias de $10\ \Omega$, $22\ \Omega$ y $47\ \Omega$ se conectan en serie a una pila de 9 V . Calcula la resistencia equivalente, la corriente y la tensión en cada resistencia. Comprueba que las tensiones suman 9 V .

Resultado: $R_{eq} = 79\ \Omega$; $I = 113,9\text{ mA}$; $V_1 = 1,139\text{ V}$; $V_2 = 2,506\text{ V}$; $V_3 = 5,354\text{ V}$

2.

Tres resistencias de $30\ \Omega$, $60\ \Omega$ y $20\ \Omega$ se conectan en paralelo a 12 V . Calcula la resistencia equivalente, la corriente total y la de cada rama. Comprueba que la equivalente es menor que la menor de ellas.

Resultado: $R_{eq} = 10\ \Omega$; $I = 1,2\text{ A}$; $I_1 = 0,4\text{ A}$; $I_2 = 0,2\text{ A}$; $I_3 = 0,6\text{ A}$

3.

Un divisor de tensión, alimentado a 5 V , está formado por $R_1 = 4,7\text{ k}\Omega$ y $R_2 = 2,2\text{ k}\Omega$ en serie. ¿Qué tensión hay en R_2 ? ¿Qué corriente circula?

Resultado: $I = 0,725\text{ mA}$; $V_2 = 1,594\text{ V}$

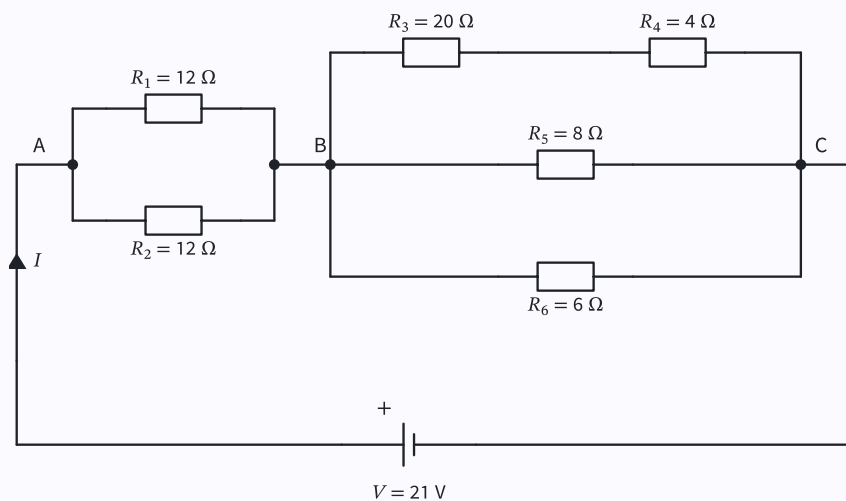
4.

¿Qué resistencia hay que conectar en paralelo con una de $40\ \Omega$ para que el conjunto valga $24\ \Omega$?

Resultado: $1/R_x = 1/24 - 1/40$, así que $R_x = 60\ \Omega$

5.

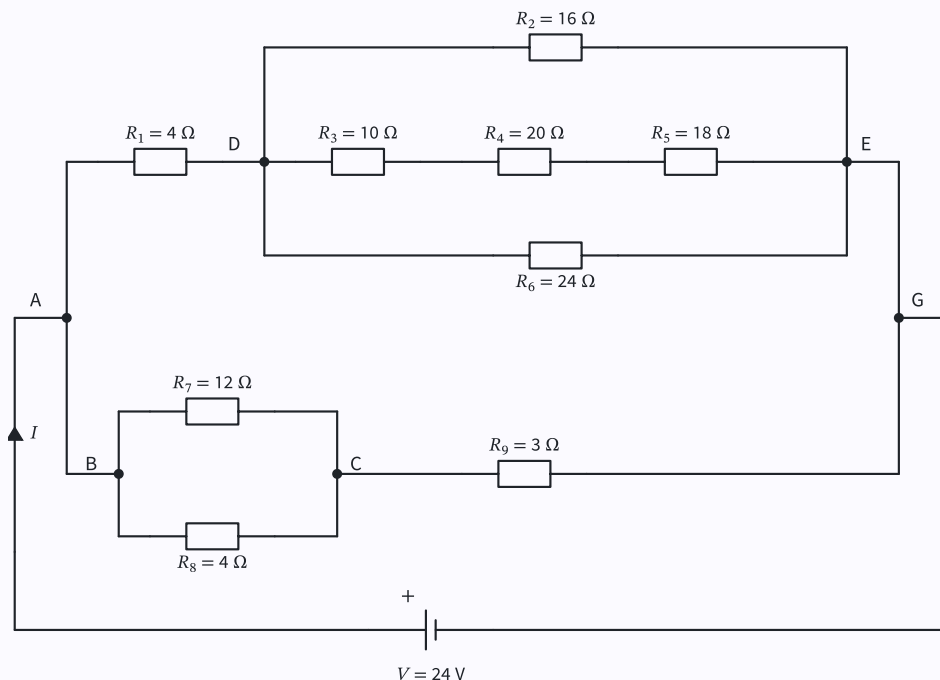
Circuito 1 del taller del libro. Calcula la resistencia equivalente, la intensidad que sale de la fuente y la potencia que disipa el circuito.



Resultado: $R_{eq} = 9 \Omega$; $I = 2,333 \text{ A}$; $P = 49 \text{ W}$

6.

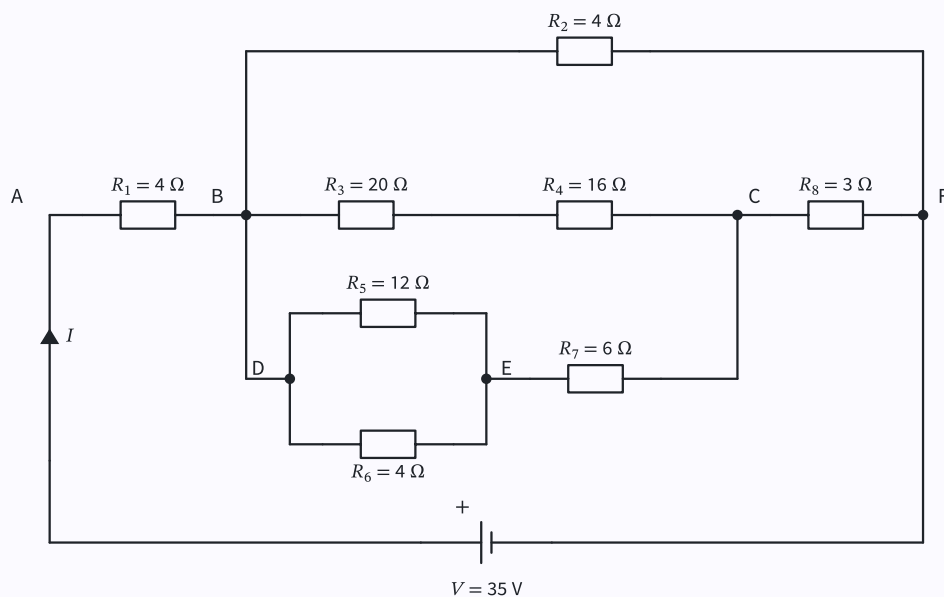
Circuito 2 del taller del libro. Calcula la resistencia equivalente, la intensidad que sale de la fuente y la potencia que disipa el circuito.



Resultado: $R_{eq} = 4 \Omega$; $I = 6 \text{ A}$; $P = 144 \text{ W}$

7.

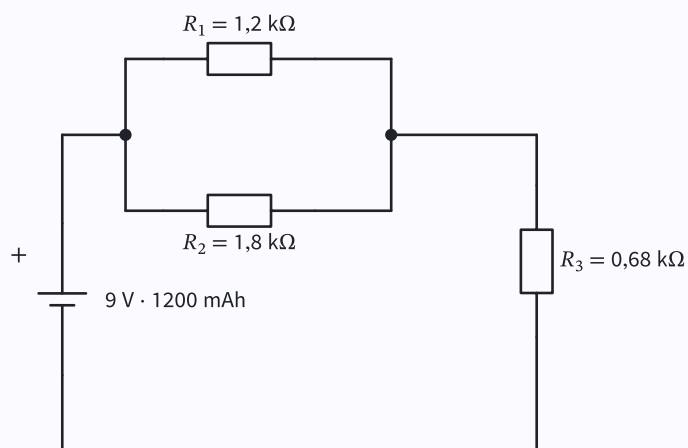
Circuito 3 del taller del libro. Calcula la resistencia equivalente, la intensidad que sale de la fuente y la potencia que disipa el circuito.



Resultado: $R_{eq} = 6,873 \Omega$; $I = 5,092 A$; $P = 178,2 W$

8.

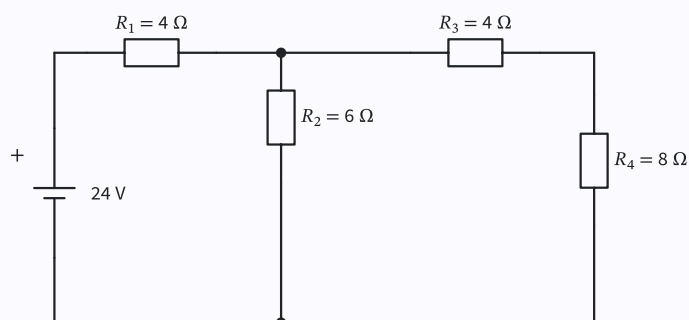
Una pila de 9 V y 1 200 mAh alimenta el circuito de la figura. Calcula la resistencia equivalente, la corriente que entrega la pila y cuántas horas tarda en descargarse, suponiendo que su tensión no cambia.



Resultado: $R_{eq} = 1,4 k\Omega$; $I = 6,429 mA$; $t = 186,7 h$, unos 7,8 días

9.

En el circuito de la figura, calcula la corriente y la tensión de cada resistencia. Comprueba la ley de nudos y que la potencia que entrega la fuente es igual a la suma de las potencias que disipan las resistencias.



Resultado: $R_{eq} = 8 \Omega$; $I = I_1 = 3 \text{ A}$; $V_1 = 12 \text{ V}$; $V_2 = 12 \text{ V}$, $I_2 = 2 \text{ A}$; $I_3 = I_4 = 1 \text{ A}$, $V_3 = 4 \text{ V}$, $V_4 = 8 \text{ V}$. $P = 72 \text{ W} = 36 + 24 + 4 + 8 \text{ W}$

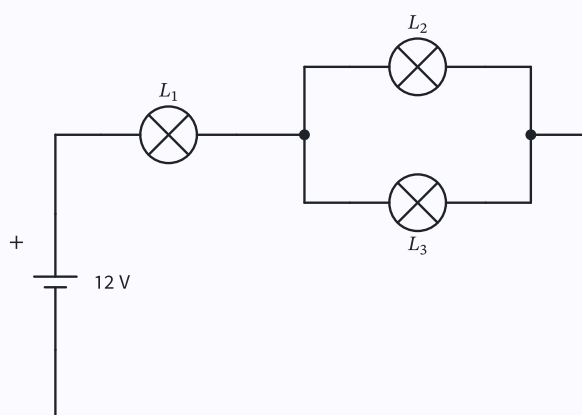
10.

Una lámpara de 6Ω y una resistencia desconocida R_x están en paralelo, y el conjunto en serie con una resistencia de 2Ω . Al conectar a 12 V circulan $2,5 \text{ A}$. Dibuja el esquema y calcula R_x .

Resultado: $R_{eq} = 4,8 \Omega$; el paralelo vale $2,8 \Omega$; $R_x = 5,25 \Omega$

11.

Tres lámparas iguales de 12Ω se conectan como en la figura a 12 V . Calcula la potencia de cada una. Después, L_3 se funde: ¿qué ocurre con el brillo de L_1 y de L_2 ? Justifícalo con cálculos.



Resultado: Con las tres: $P_1 = 5,33 \text{ W}$ y $P_2 = P_3 = 1,33 \text{ W}$. Con L_3 fundida quedan L_1 y L_2 en serie: $P_1 = P_2 = 3 \text{ W}$. L_1 brilla menos y L_2 brilla más.