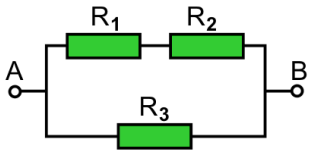
Problemas de Circuitos eléctricos

1) Considérese el circuito de la figura cuyas resistencias valen $R_1 = 26\ \Omega$, $R_2 = 14\ \Omega$ y $R_3 = 11\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 47 V. Calcular:

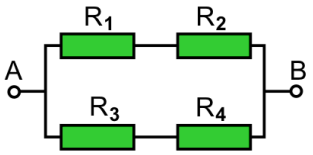
a) Resistencia equivalente.
b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.
c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



Solución: **a)** 8,627 Ω, **b)** 1,175 A, **c)** 16,45 V.

2) Considérese el circuito de la figura cuyas resistencias valen $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 17\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$ y $R_4 = 12\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 27 V. Calcular:

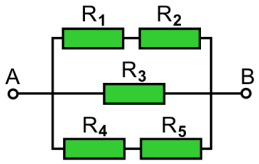
a) Resistencia equivalente.
b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.
c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



Solución: **a)** 11,24 Ω, **b)** 1,174 A, **c)** 19,96 V.

3) Considérese el circuito de la figura cuyas resistencias valen $R_1 = 5\ \Omega$, $R_2 = 22\ \Omega$, $R_3 = 12\ \Omega$, $R_4 = 25\ \Omega$ y $R_5 = 3\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 49 V. Calcular:

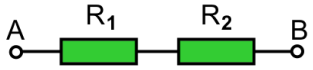
a) Resistencia equivalente.
b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.
c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



Solución: **a)** 6,407 Ω, **b)** 1,815 A, **c)** 39,93 V.

4) En el circuito de la figura se conocen las resistencias $R_1 = 27\ \Omega$ y $R_2 = 20\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 17 V. Calcular:

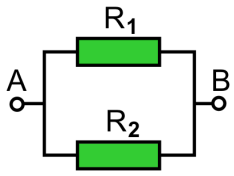
a) Resistencia equivalente.
b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.
c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



Solución: **a)** 47 Ω, **b)** 0,3617 A, **c)** 7,234 V.

5) Para el circuito de la figura los valores de las resistencias son $R_1 = 20\ \Omega$ y $R_2 = 16\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 43 V. Calcular:

a) Resistencia equivalente.
b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.
c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



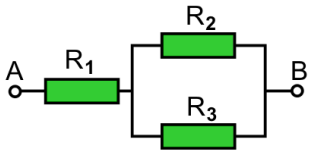
Solución: **a)** 8,889 Ω, **b)** 2,688 A, **c)** 43 V.

6) Considérese el circuito de la figura cuyas resistencias valen $R_1 = 11\ \Omega$, $R_2 = 15\ \Omega$ y $R_3 = 23\ \Omega$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 11 V. Calcular:

a) Resistencia equivalente.

b) Intensidad de corriente que pasa por la resistencia R_2.

c) Caída de potencial en la resistencia R_2.



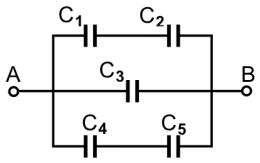
Solución: **a)** 20,08 Ω, **b)** 0,3316 A, **c)** 4,974 V.

7) Para la combinación de condensadores de la figura los valores de las capacidades son $C_1 = 20\ \mu F$, $C_2 = 28\ \mu F$, $C_3 = 7\ \mu F$, $C_4 = 7\ \mu F$ y $C_5 = 15\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 29 V. Calcular:

a) Capacidad equivalente.

b) Carga del condensador C_2.

c) Caída de potencial en el condensador C_2.



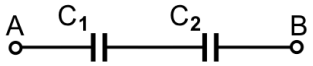
Solución: **a)** 23,44 μF, **b)** 338,3 μC, **c)** 12,08 V.

8) Sea la combinación de condensadores adjunta cuyas capacidades son $C_1 = 23\ \mu F$ y $C_2 = 4\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 28 V. Calcular:

a) Capacidad equivalente.

b) Carga del condensador C_2.

c) Caída de potencial en el condensador C_2.



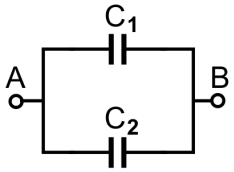
Solución: **a)** 3,407 μF, **b)** 95,41 μC, **c)** 23,85 V.

9) Para la combinación de condensadores de la figura los valores de las capacidades son $C_1 = 8\ \mu F$ y $C_2 = 16\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 8 V. Calcular:

a) Capacidad equivalente.

b) Carga del condensador C_2.

c) Caída de potencial en el condensador C_2.



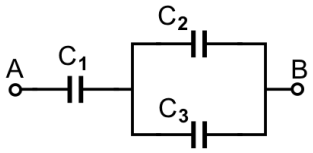
Solución: **a)** 24 μF, **b)** 128 μC, **c)** 8 V.

10) Sea la combinación de condensadores adjunta cuyas capacidades son $C_1 = 6\ \mu F$, $C_2 = 16\ \mu F$ y $C_3 = 10\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 30 V. Calcular:

a) Capacidad equivalente.

b) Carga del condensador C_2.

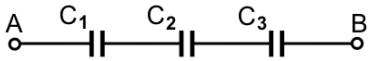
c) Caída de potencial en el condensador C_2.



Solución: **a)** 4,875 μF, **b)** 90 μC, **c)** 5,625 V.

11) Para la combinación de condensadores de la figura los valores de las capacidades son $C_1 = 10\ \mu F$, $C_2 = 5\ \mu F$ y $C_3 = 10\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 16 V. Calcular:

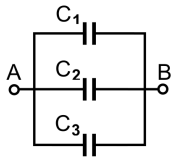
a) Capacidad equivalente.
b) Carga del condensador C_2.
c) Caída de potencial en el condensador C_2.



Solución: **a)** 2,5 μF, **b)** 40 μC, **c)** 8 V.

12) En la combinación de condensadores de la figura se conocen las capacidades $C_1 = 7\ \mu F$, $C_2 = 6\ \mu F$ y $C_3 = 30\ \mu F$. La diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 12 V. Calcular:

a) Capacidad equivalente.
b) Carga del condensador C_2.
c) Caída de potencial en el condensador C_2.



Solución: **a)** 43 μF, **b)** 72 μC, **c)** 12 V.

13) Por una lámpara de 20 W circula una corriente de 170 mA. Calcular el voltaje aplicado y la resistencia eléctrica de la lámpara.
Solución: 118 V, 692 Ω.

14) Un calentador eléctrico de 32 kW funciona a una tensión de 230 V. Hallar la corriente eléctrica, la resistencia y la energía que consumirá (en julios y kW·h) en 15 minutos de funcionamiento.
Solución: 139 A, 1,65 Ω, $2{,}88\times10^7$ J = 8 kW·h.

15) Una lámpara incandescente de 81 W funciona con un voltaje de 238 V. Calcular la corriente que circula por ella y su resistencia eléctrica.
Solución: 340 mA , 701 Ω.

16) Por una lámpara incandescente circula una corriente de 4,4 A cuando está conectada a una tensión de 15 V. Calcular su potencia eléctrica y resistencia.
Solución: 66 W, 3,41 Ω.

17) Calcular el coste de operar una lámpara eléctrica de 50 W durante 16 días si el coste de un kilowatio–hora de electricidad es de 0,092 €.
Solución: 1,77 €.

18) Una lámpara de 88 W de potencia funciona durante 7 horas cada día. Calcular la cantidad de energía eléctrica consumida en 6 días dando el resultado en julios y en kilowatios–hora.
Solución: $1{,}331\times10^7$ J, 3,696 kW·h.

19) Un condensador almacena una carga de 85,05 mC cuando se le aplica una diferencia de potencial de 270 V. Determinar:

a) La capacidad del condensador.

b) La energía almacenada.

Solución: **a)** 315 μF, **b)** 11,48 J.

20) Tenemos un condensador de 816 nF que contiene 722,2 μC de carga eléctrica. Hallar la tensión eléctrica a la que está sometido y la energía almacenada en él.

Solución: 885 V, 319,6 mJ.

21) Se aplica una diferencia de potencial de 435 V a un condensador. Si acumula una energía de 77,2 mJ, hallar:

a) Capacidad del condensador.

b) La carga eléctrica que almacena.

Solución: **a)** 816 nF, **b)** 355 μC.

22) Un condensador de 640 μF de capacidad está conectado a una tensión de 270 V. **a)** Calcular la energía almacenada. **b)** Hallar la carga almacenada.

Solución: **a)** 23,33 J, **b)** 172,8 mC.

23) Queremos almacenar 66,44 mJ de energía en un condensador de 296 nF de capacidad. Hallar:

a) Diferencia de potencial que debe aplicarse.

b) Carga almacenada en el condensador.

Solución: **a)** 670 V, **b)** 198,3 μC.

24) Un condensador de 600 μF de capacidad se conecta a un voltaje de 25 V. **a)** Calcular la carga del condensador. **b)** Hallar la energía almacenada.

Solución: **a)** 15 mC, **b)** 187,5 mJ.