

Tecnología y Digitalización 1º ESO

Ejercicios Electricidad

1. Indica la carga total de los átomos que poseen las siguientes partículas:

- a) 8 protones y 6 electrones. $+8 + (-6) = +8 - 6 = +2$
- b) 20 protones y 18 electrones. $+20 + (-18) = +20 - 18 = +2$
- c) 13 protones y 10 electrones. $+13 + (-10) = +13 - 10 = +3$
- d) 17 protones y 18 electrones. $+17 + (-18) = +17 - 18 = -1$

2. Calcula la cantidad de carga y la intensidad de corriente que atraviesa un conductor por el que circulan:

- a) $6,24 \cdot 10^{18}$ electrones en 2 segundos.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^{-}$$

$$Q = 6,24 \cdot 10^{18} e^{-} \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^{-}} = \frac{6,24 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 1C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{1}{2} = 0,5A$$

- b) $12,48 \cdot 10^{18}$ electrones en 1 segundo.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^{-}$$

$$Q = 12,48 \cdot 10^{18} e^{-} \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^{-}} = \frac{12,48 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 2C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{2}{1} = 2A$$

- c) $3,12 \cdot 10^{18}$ electrones en 5 segundos.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^{-}$$

$$Q = 3,12 \cdot 10^{18} e^{-} \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^{-}} = \frac{3,12 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 0,5C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{0,5}{5} = 0,1A$$

- d) $18,72 \cdot 10^{18}$ electrones en 10 segundos.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^{-}$$

$$Q = 18,72 \cdot 10^{18} e^{-} \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^{-}} = \frac{18,72 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 3C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{3}{10} = 0,3A$$

e) $3,12 \cdot 10^{18}$ electrones en 2 segundos.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^-$$

$$Q = 3,12 \cdot 10^{18} e^- \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^-} = \frac{3,12 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 0,5C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{0,5}{2} = 0,25A$$

f) $12,48 \cdot 10^{18}$ electrones en 0,5 segundos.

$$1C = 6,24 \cdot 10^{18} e^-$$

$$Q = 12,48 \cdot 10^{18} e^- \cdot \frac{1C}{6,24 \cdot 10^{18} e^-} = \frac{12,48 \cdot 10^{18}}{6,24 \cdot 10^{18}} C = 2C$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{2}{0,5} = 4A$$

3. Calcula la cantidad de carga que circula por un conductor en 5 s si las intensidades de corriente son:

a) 2A

b) 100 mA

c) 0,5 A

d) 15 mA

$$A \rightarrow Q = I \cdot t = 2 \cdot 5 = 10 C$$

$$B \rightarrow Q = I \cdot t = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 0,5 C$$

$$C \rightarrow Q = I \cdot t = 0,5 \cdot 5 = 2,5 C$$

$$D \rightarrow Q = I \cdot t = 15 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 0,075 C$$

4. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

- | | | |
|------------------------|---|--|
| a) Intensidad | → | 1. Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo. |
| b) Resistencia | → | 2. Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito. |
| c) Cantidad de carga | → | 3. Carga total que circula a través de un circuito eléctrico. |
| d) Tensión | → | 4. Oposición que ofrecen los elementos del circuito al paso de corriente. |
| e) Corriente eléctrica | → | 5. Flujo de electrones a través de un material conductor |

5. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

- | | | | | |
|----------------------|---|------------|---|-----|
| a. Tensión | → | ○ Amperio | → | ■ V |
| b. Intensidad | → | ○ Culombio | → | ■ A |
| c. Cantidad de carga | → | ○ Ohmio | → | ■ C |
| d. Resistencia | → | ○ Voltio | → | ■ Ω |

6. Relaciona cada magnitud con su instrumento de medida.

- | | | |
|---------------|---|---------------|
| ○ Tensión | → | ■ Amperímetro |
| ○ Intensidad | → | ■ Óhmetro |
| ○ Resistencia | → | ■ Voltímetro |

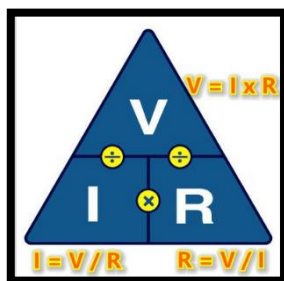
7. Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

ABREVIATURA	MAGNITUD	DEFINICIÓN	UNIDAD
▪ I	▪ Resistencia	 Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo	○ Amperio
▪ V	▪ Intensidad	 Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito	○ Ohmio
▪ Q	▪ Cantidad de carga	 Cantidad de carga que circula por un circuito	○ Voltio
▪ R	▪ Tensión	 Oposición que ofrecen los elementos del circuito al paso de corriente	○ Culombio

8. Indica cuál de las siguientes frases es falsa y corrígela:

- Los electrones poseen carga positiva. **F** Los electrones poseen carga **negativa**.
- Las cargas con mismo signo se atraen, mientras que las cargas con distinto signo se repelen. **F**
Las cargas con mismo signo se **repelen**, mientras que las cargas con distinto signo se **atraen**.
- Para que los electrones circulen a lo largo del circuito únicamente se precisa conectar el circuito a uno de los terminales de la pila o batería. **F**
Para que los electrones circulen a lo largo del circuito se precisa conectar el circuito a los dos terminales de la pila o batería.
- El sentido de la corriente eléctrica es contrario al del flujo de electrones. **V**
- Las cargas positivas atraen a las cargas positivas, mientras que las cargas negativas atraen a las negativas. **F**
Las cargas positivas atraen a las cargas **negativas**, mientras que las cargas negativas atraen a las **positivas**.
- Los electrones circulan hacia el polo positivo de la pila o batería. **V**
- En un circuito donde no exista tensión eléctrica no existirá corriente eléctrica. **V**
- La intensidad de corriente es la cantidad de electrones que circula por un circuito. **F** **La intensidad de corriente es la cantidad de carga que circula por un circuito en la unidad de tiempo.**

9. Aplicando la ley de Ohm determina:



a) La tensión a la que está sometido un conductor de resistencia $6\ \Omega$ por el que circulan 3 A .

Datos: $R = 6\ \Omega$ $I = 3\text{ A}$

Fórmula: $V = I \cdot R$

$V = I \cdot R = 3 \cdot 6 = 18\text{ V}$

b) La intensidad de corriente que circula por un conductor de resistencia $9\ \Omega$ sometido a una tensión de 27 V .

Datos: $R = 9\ \Omega$ $V = 27\text{ V}$

Fórmula: $I = V/R$

$I = V/R = 27/9 = 3\text{ A}$

c) La resistencia de un conductor sometido a una tensión de 12 V por el que circula una corriente de 24 A .

Datos: $V = 12\text{ V}$ $I = 24\text{ A}$

Fórmula: $R = V/I$

$R = V/I = 12/24 = 0,5\ \Omega$

d) La tensión a la que está sometido un conductor de resistencia $5\ \Omega$ por el que circulan $2,5\text{ A}$.

Datos: $R = 5\ \Omega$ $I = 2,5\text{ A}$

Fórmula: $V = I \cdot R$

$V = I \cdot R = 2,5 \cdot 5 = 12,5\text{ V}$

e) La intensidad de corriente que circula por un conductor de resistencia $5,3\ \Omega$ sometido a una tensión de $21,2\text{ V}$.

Datos: $R = 5,3\ \Omega$ $V = 21,2\text{ V}$

Fórmula: $I = V/R$

$I = V/R = 21,2/5,3 = 4\text{ A}$

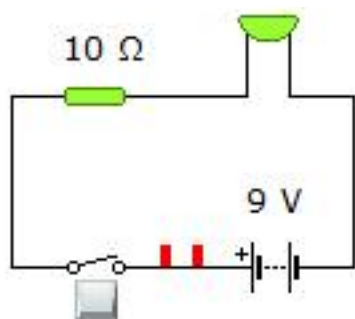
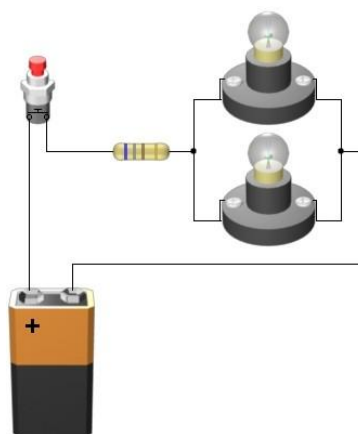
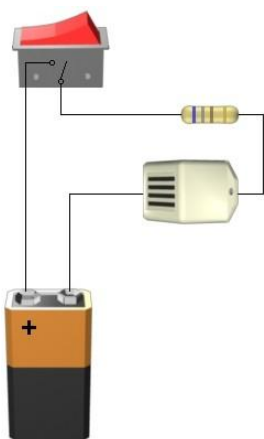
f) La resistencia de un conductor sometido a una tensión de $16,2\text{ V}$ por el que circula una corriente de $2,7\text{ A}$.

Datos: $V = 16,2\text{ V}$ $I = 2,7\text{ A}$

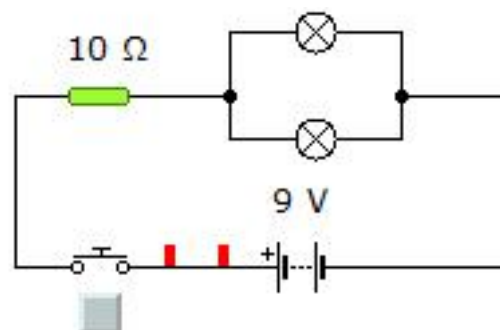
Fórmula: $R = V/I$

$R = V/I = 16,2/2,7 = 6\ \Omega$

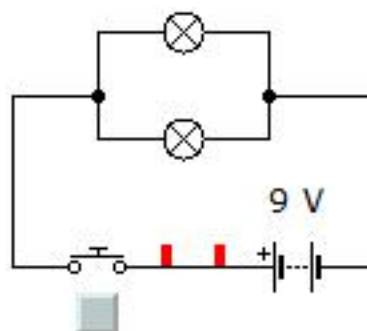
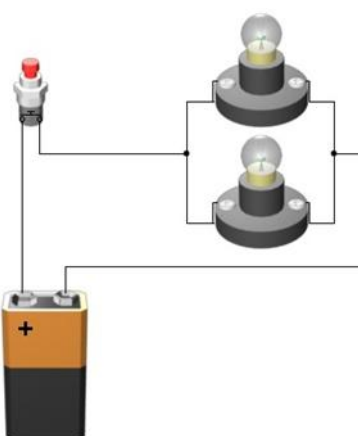
10. Dibuja los esquemas simbólicos de los siguientes circuitos.



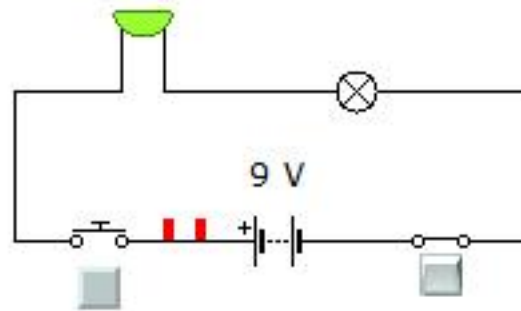
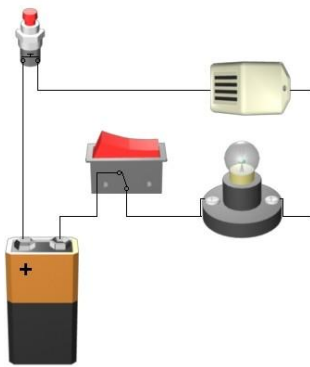
Circuito A



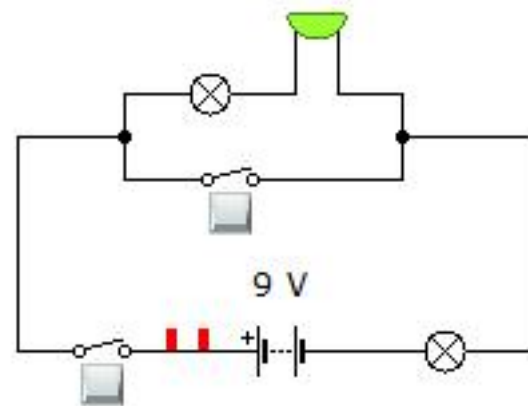
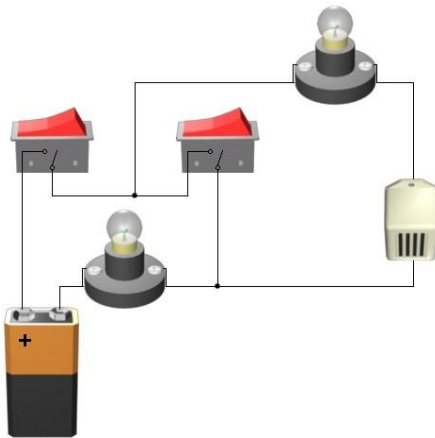
Circuito B



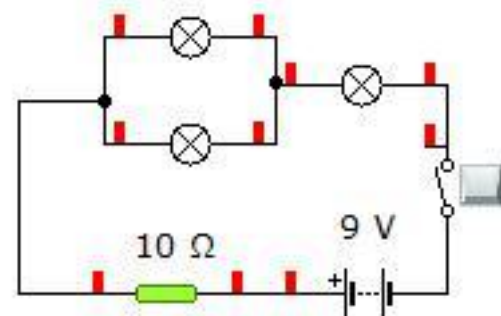
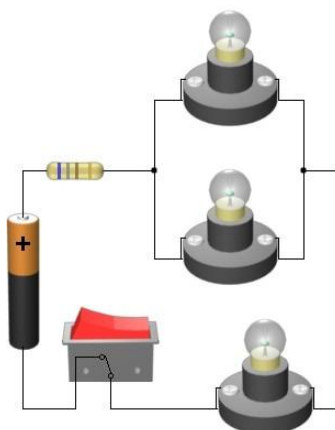
Circuito C



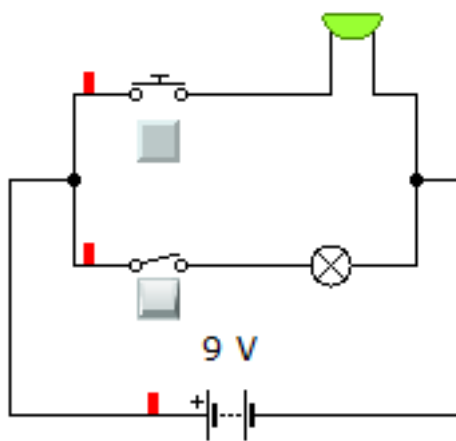
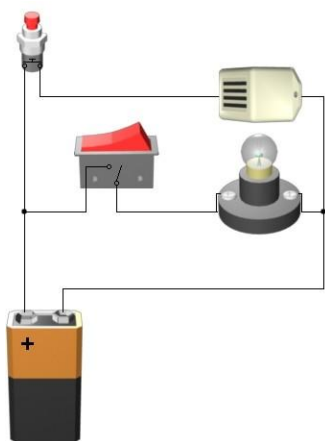
Circuito D



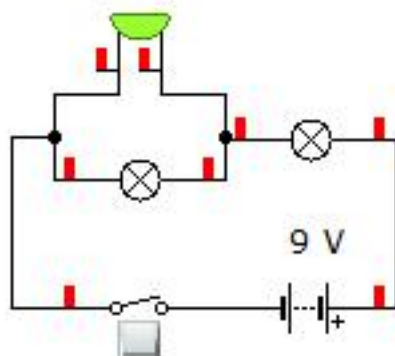
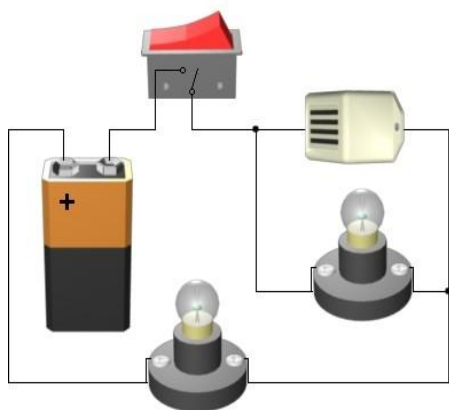
Circuito E



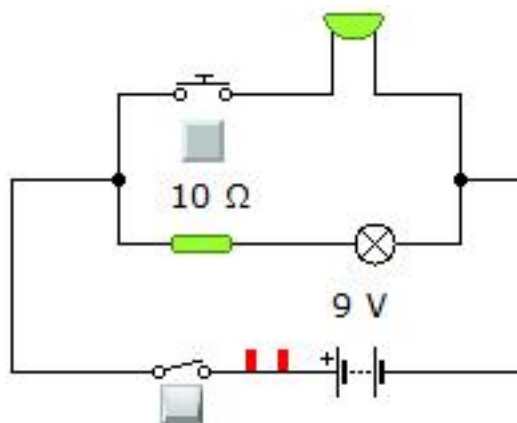
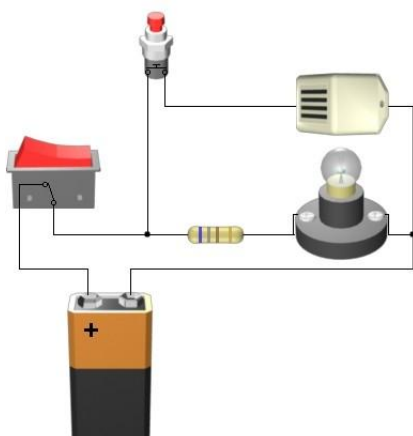
Circuito F



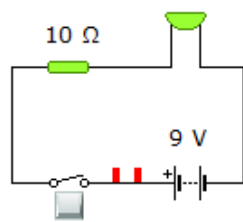
CIRCUITO G



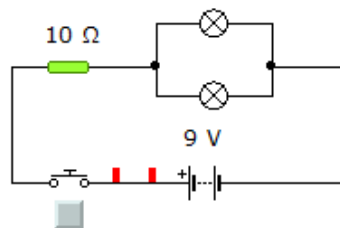
Circuito H



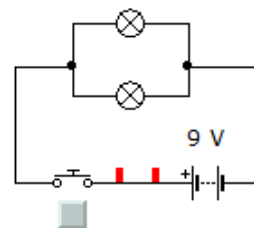
Circuito I



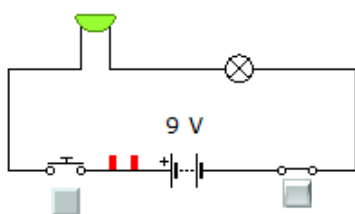
Circuito A



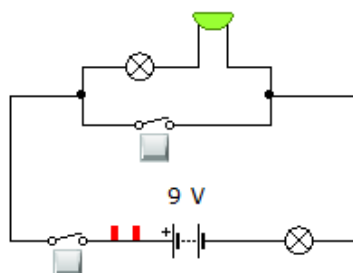
Circuito B



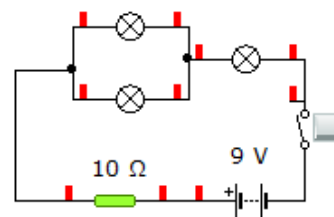
Circuito C



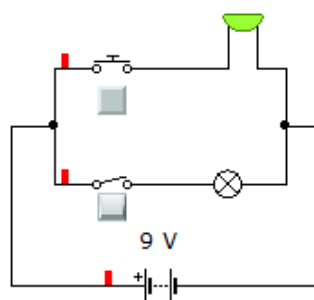
Circuito D



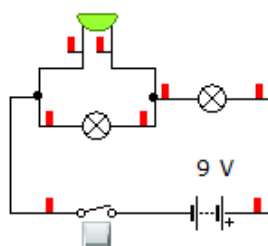
Circuito E



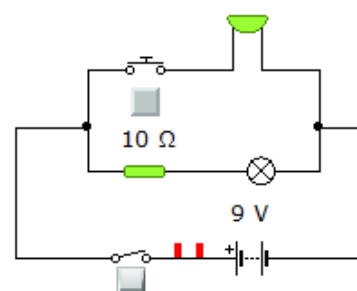
Circuito F



Circuito G

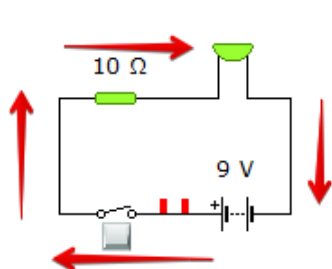


Circuito H

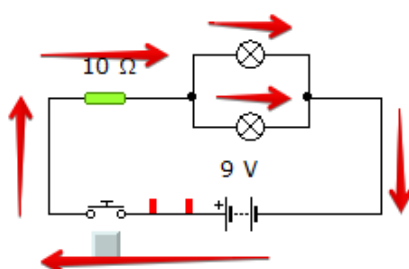


Circuito I

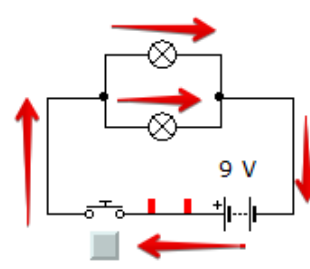
11. Sobre los esquemas dibujados en el ejercicio anterior indica mediante flechas el sentido de la corriente eléctrica: (considera que los pulsadores y/o los interruptores que aparecen representados están cerrados).



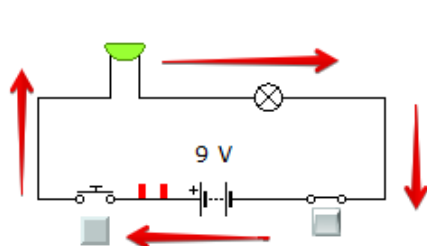
Circuito A



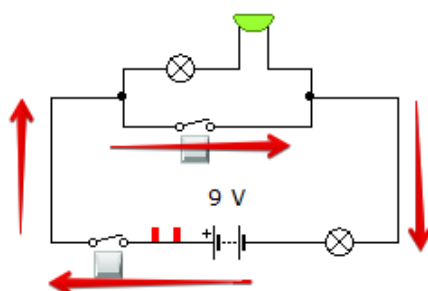
Circuito B



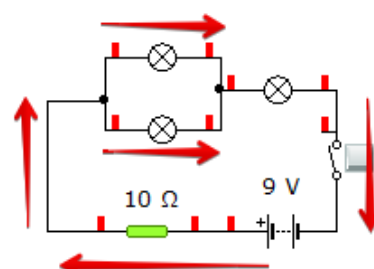
Circuito C



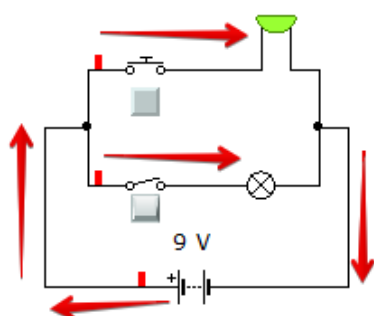
Circuito D



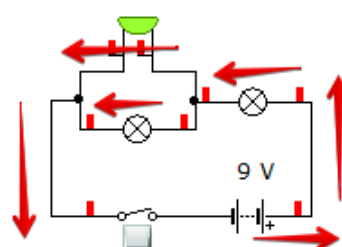
Circuito E



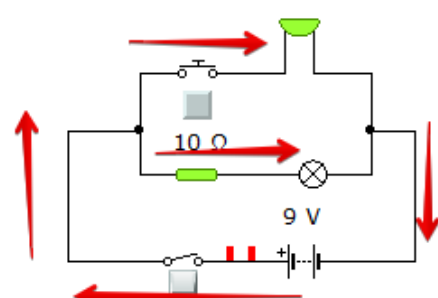
Circuito F



Circuito G

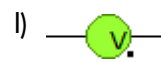
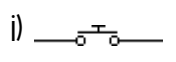
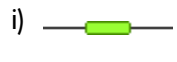
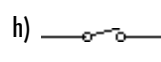
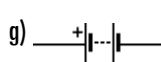
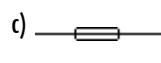
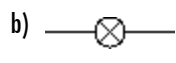
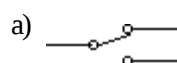


Circuito H



Circuito I

12. Para cada símbolo representado indica el dispositivo eléctrico que representa:



A → Conmutador
B → Lámpara o bombilla
C → Fusible
D → Amperímetro
E → Altavoz
F → Motor de corriente continua

G → Batería
H → Interruptor
I → Resistencia
J → Pulsador NA
K → Timbre (Zumbador)
L → Voltímetro

13. Clasifica cada elemento de un circuito con el tipo de dispositivo

DISPOSITIVO		TIPOS DE DISPOSITIVO
a) Hilo de cobre b) Pila c) Voltímetro d) Interruptor e) Fusible f) Lámpara g) Resistencia	h) Zumbador i) Altavoz j) Interruptor diferencial k) Pulsador l) Batería m) Conmutador n) Amperímetro	1. Generador 2. Conductor 3. Receptor 4. Elemento de control 5. Elemento de protección 6. Instrumento de medida

A: Hilo de cobre → Conductor

B: Pila → Generador

C: Voltímetro → Instrumento de medida

D: Interruptor → Elemento de control

E: Fusible → Elemento de protección

F: Lámpara → Receptor

G: Resistencia → Receptor

H: Zumbador → Receptor

I: Altavoz → Receptor

J: Interruptor diferencial → Elemento de protección

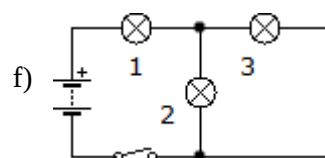
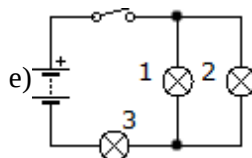
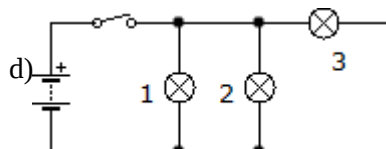
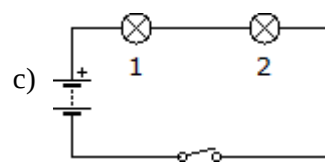
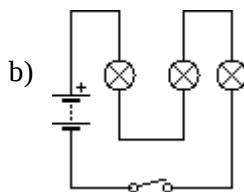
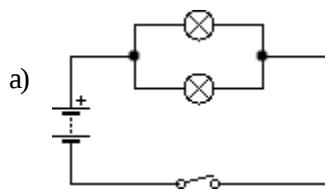
K: Pulsador → Elemento de control

L: Batería → Generador

M: Conmutador → Elemento de control

N: Amperímetro → Instrumento de medida

14. Identifica qué elementos de los siguientes circuitos están en serie y cuales en paralelo:



A → Paralelo

B → Serie

C → Serie

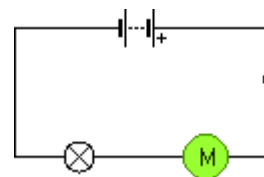
D → Paralelo

E → Mixto: 1 y 2 están en paralelo y éstas a su vez están en serie con 3

F → Mixto: 2 y 3 están en paralelo y éstas a su vez están en serie con 1

15. Indica que pasará en el circuito de la figura en los siguientes casos:

- Se cierra el interruptor
- Se funde el motor con el interruptor cerrado
- Se abre el interruptor
- Se funde la lámpara con el interruptor cerrado



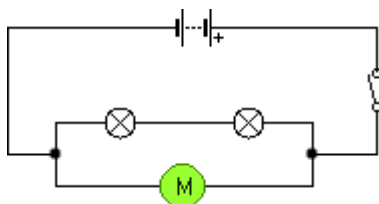
A → Al cerrar el interruptor, el motor gira y la bombilla ilumina, ya que por ellos pasa corriente eléctrica.

B → Al fundirse el motor la lámpara deja de iluminar, ya que no hay corriente eléctrica.

C → Al abrir el interruptor, la bombilla deja de iluminar y el motor no gira, ya que por el circuito no pasa la corriente eléctrica.

D → Al fundirse la lámpara, el motor deja de girar, en esta situación al motor no le llega la corriente eléctrica.

16. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:



- Se abre el interruptor.
- Se cierra el interruptor.
- Se funde el motor con el interruptor cerrado.
- Se funde cualquiera de las lámparas con el interruptor cerrado.

A → Con el interruptor abierto, no hay corriente eléctrica, con lo que las bombillas no iluminan y el motor no gira.

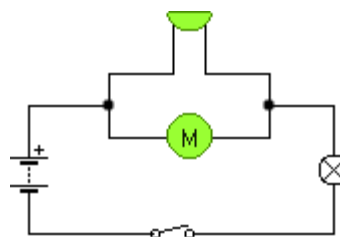
B → Al cerrar el interruptor, hay corriente eléctrica, las bombillas iluminan y el motor gira.

C → Al fundirse el motor y estar cerrado el interruptor por la rama de las bombillas pasa toda la corriente eléctrica generada por la pila, debido a esto las bombillas iluminan.

D → Al fundirse una de las dos lámparas, la otra lámpara no ilumina debido a que por esa rama no pasa la corriente eléctrica y el motor gira, ya que por él pasa la corriente eléctrica.

17. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:

- Se abre el interruptor
- Se cierra el interruptor
- Se funde el motor con el interruptor cerrado
- Se funde el zumbador con el interruptor cerrado
- Se funde la lámpara con el interruptor cerrado



A → Con el interruptor abierto, el motor no gira, el timbre no suena y la lámpara no ilumina, ya que por el circuito no circula la corriente eléctrica.

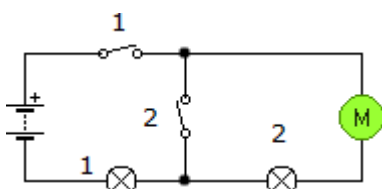
B → Al cerrar el interruptor por el circuito pasa la corriente eléctrica, con lo que el motor gira, el timbre suena y la lámpara ilumina.

C → Con el interruptor cerrado y el motor fundido, el timbre suena y la lámpara ilumina ya que por ellos sigue circulando la corriente eléctrica.

D → Al fundirse el zumbador (timbre), la lámpara ilumina y el motor gira, por ellos pasa la corriente eléctrica.

E → Al fundirse la lámpara, el timbre no suena y el motor no gira, no hay paso de corriente por el circuito.

18. Indica que pasará en el circuito de la figura cuando:



- Se cierre el interruptor 1
- Se cierre el interruptor 2 (manteniendo el interruptor 1 cerrado).
- Con los dos interruptores cerrados, se funde la lámpara 2.
- Con los dos interruptores cerrados, se funde el motor.

A → Al cerrar el interruptor 1, por el circuito pasa la corriente eléctrica, debido a esto las dos lámparas iluminan y el motor gira.

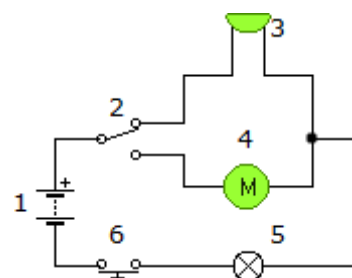
B → Con los dos interruptores cerrados sólo ilumina la lámpara 1, toda la corriente que produce la fuente de alimentación pasa por 1 y toda se va por la rama del interruptor 2 (en esta rama no hay oposición al paso de la corriente eléctrica).

C → En esta situación sólo ilumina la lámpara 1.

D → En esta situación sólo ilumina la lámpara 1.

19. A la vista del siguiente circuito contesta a las siguientes preguntas:

- Indica para cada símbolo numerado el dispositivo eléctrico que representa.
- ¿Qué ocurre cuando el circuito se muestra en el estado representado? Indica mediante flechas el sentido de la corriente.
- ¿Qué ocurrirá cuando accionemos el elemento nº 6?
- ¿Qué pasará si accionamos el elemento nº 2, y después el elemento nº 6?
- ¿Qué pasará si se funde el dispositivo nº 5?



A → 1: batería 2: conmutador 3: timbre (zumbador) 4: motor de CC 5: lámpara 6: pulsador NA

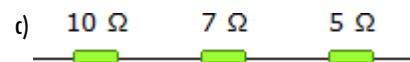
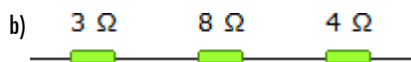
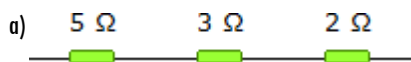
B → En el estado representado no hay paso de corriente eléctrica, el timbre no suena, el motor no gira y la lámpara no ilumina. No hay paso de corriente eléctrica ya que el elemento 6 (pulsador NA) en su estado de reposo está abierto y no hay un camino cerrado por el circuito por el que pase la corriente eléctrica.

C → Al accionar el elemento 6, el circuito se cierra, con lo que el timbre suena, el motor no gira (por esta rama no pasa la corriente eléctrica por la posición del conmutador) y la lámpara ilumina.

D → Al accionar el elemento 2 (conmutador), éste cambia de posición, con lo que el timbre no suena, el motor gira y la lámpara ilumina.

E → Al fundirse la lámpara (5) no funciona ningún elemento del circuito, el circuito está abierto en la posición que ocupaba la lámpara.

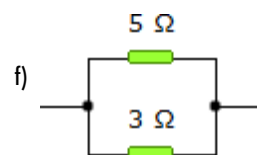
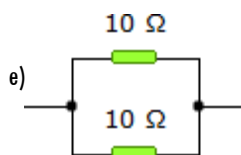
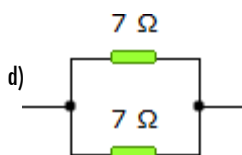
20. Obtén el valor de la resistencia equivalente a las siguientes resistencias:



$$a) R_T = R_1 + R_2 + R_3 = 5 + 3 + 2 = \mathbf{10\ \Omega}$$

$$b) R_T = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 8 + 4 = \mathbf{15\ \Omega}$$

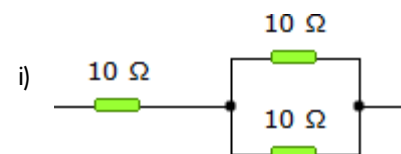
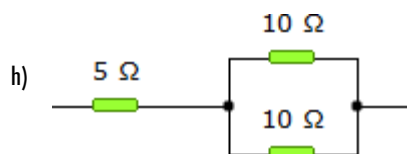
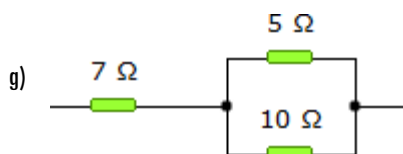
$$c) R_T = R_1 + R_2 + R_3 = 10 + 7 + 5 = \mathbf{22\ \Omega}$$



$$d) \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7} \rightarrow R_T = \frac{7}{2} = \mathbf{3,5\ \Omega}$$

$$e) \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_T = \frac{10}{2} = \mathbf{5\ \Omega}$$

$$f) \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3+5}{15} = \frac{8}{15} \rightarrow R_T = \frac{15}{8} = \mathbf{1,875\ \Omega}$$



$$g) \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2+1}{10} = \frac{3}{10} \rightarrow R_{23} = \frac{10}{3}\ \Omega$$

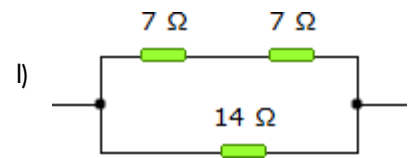
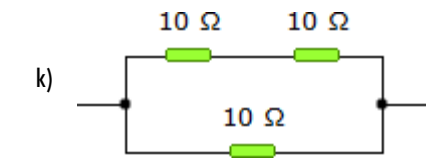
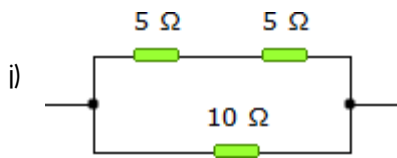
$$R_T = R_1 + R_{23} = 7 + \frac{10}{3} = \frac{21+10}{3} = \mathbf{\frac{31}{3}\ \Omega}$$

$$h) \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_{23} = \frac{10}{2} = 5\ \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{23} = 5 + 5 = \mathbf{10\ \Omega}$$

$$i) \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_{23} = \frac{10}{2} = 5\ \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{23} = 10 + 5 = \mathbf{15\ \Omega}$$



$$j) R_{12} = R_1 + R_2 = 5 + 5 = 10 \Omega$$

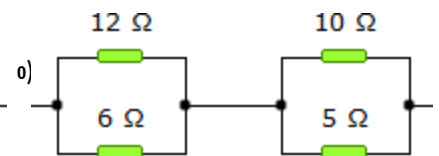
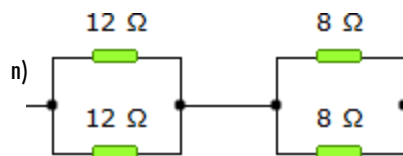
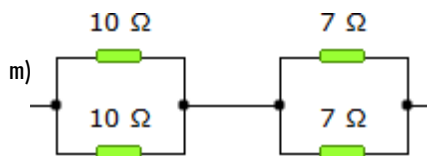
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_T = \frac{10}{2} = 5 \Omega$$

$$k) R_{12} = R_1 + R_2 = 10 + 10 = 20 \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{1+2}{20} = \frac{3}{20} \rightarrow R_T = \frac{20}{3} \Omega$$

$$l) R_{12} = R_1 + R_2 = 7 + 7 = 14 \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{14} + \frac{1}{14} = \frac{1+1}{14} = \frac{2}{14} \rightarrow R_T = \frac{14}{2} = 7 \Omega$$



$$m) \frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_{12} = \frac{10}{2} = 5 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{1+1}{7} = \frac{2}{7} \rightarrow R_{34} = \frac{7}{2} = 3,5 \Omega$$

$$R_T = R_{12} + R_{34} = 5 + 3,5 = 8,5 \Omega$$

$$n) \frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1+1}{12} = \frac{2}{12} \rightarrow R_{12} = \frac{12}{2} = 6 \Omega$$

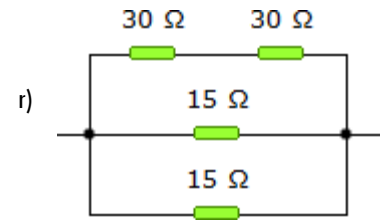
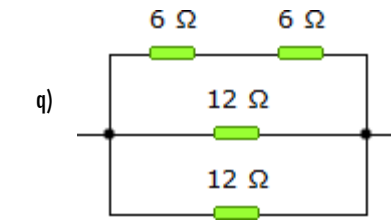
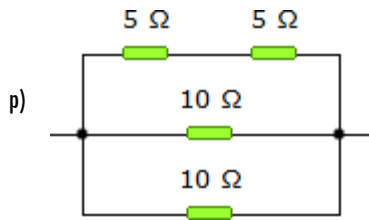
$$\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8} = \frac{2}{8} \rightarrow R_{34} = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$

$$R_T = R_{12} + R_{34} = 6 + 4 = 10 \Omega$$

$$o) \frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} \rightarrow R_{12} = \frac{12}{3} = 4 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{1+2}{10} = \frac{3}{10} \rightarrow R_{34} = \frac{10}{3} \Omega$$

$$R_T = R_{12} + R_{34} = 4 + \frac{10}{3} = \frac{12+10}{3} = \frac{22}{3} \Omega$$



$$p) R_{12} = R_1 + R_2 = 5 + 5 = 10 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1+1}{10} = \frac{3}{10}$$

$$R_T = \frac{10}{3} = \mathbf{3,33 \, \Omega}$$

$$q) R_{12} = R_1 + R_2 = 6 + 6 = 12 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1+1+1}{12} = \frac{3}{12}$$

$$R_T = \frac{12}{3} = \mathbf{4 \, \Omega}$$

$$r) R_{12} = R_1 + R_2 = 30 + 30 = 60 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{60} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{1+4+4}{60} = \frac{9}{60}$$

$$R_T = \frac{60}{9} = \mathbf{6,67 \, \Omega}$$



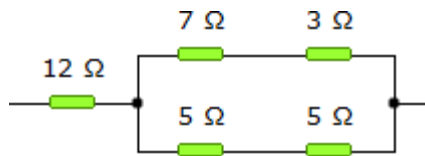
$$s) R_{12} = R_1 + R_2 = 5 + 7 = 12 \, \Omega$$

$$R_{34} = R_3 + R_4 = 2 + 4 = 6 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{1234}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{34}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} \rightarrow R_{1234} = \frac{12}{3} = 4 \, \Omega$$

$$R_T = R_{1234} + R_5 = 4 + 5 = \mathbf{9 \, \Omega}$$

t)



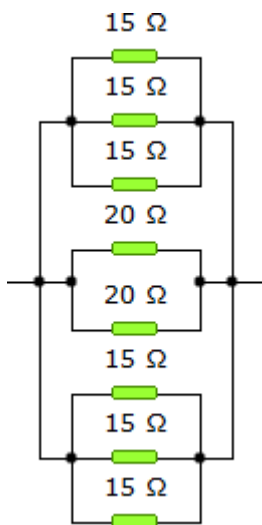
$$t) R_{23} = R_2 + R_3 = 7 + 3 = 10 \, \Omega$$

$$R_{45} = R_4 + R_5 = 5 + 5 = 10 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{2345}} = \frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1+1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_{2345} = \frac{10}{2} = 5 \, \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{2345} = 12 + 5 = \mathbf{17 \, \Omega}$$

u)



$$u) \frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{3}{15}$$

$$R_{123} = \frac{15}{3} = 5 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20}$$

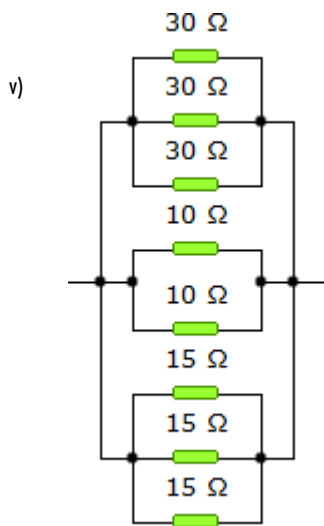
$$R_{45} = \frac{20}{2} = 10 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{678}} = \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} + \frac{1}{R_8} = \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{3}{15}$$

$$R_{678} = \frac{15}{3} = 5 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{123}} + \frac{1}{R_{45}} + \frac{1}{R_{678}} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{2+1+2}{10} = \frac{5}{10}$$

$$R_T = \frac{10}{5} = \mathbf{2 \, \Omega}$$



$$v) \frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30} = \frac{3}{30}$$

$$R_{123} = \frac{30}{3} = 10 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10}$$

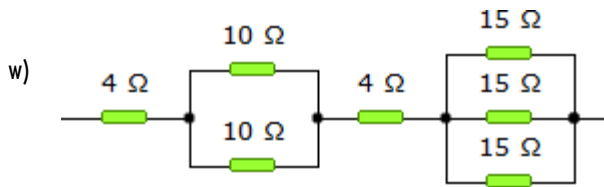
$$R_{45} = \frac{10}{2} = 5 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{678}} = \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} + \frac{1}{R_8} = \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{3}{15}$$

$$R_{678} = \frac{15}{3} = 5 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{123}} + \frac{1}{R_{45}} + \frac{1}{R_{678}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+2+2}{10} = \frac{5}{10}$$

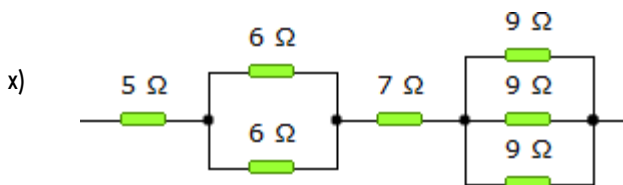
$$R_T = \frac{10}{5} = \mathbf{2 \, \Omega}$$



$$w) \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} \rightarrow R_{23} = \frac{10}{2} = 5 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{567}} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} = \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \frac{3}{15} \rightarrow R_{567} = \frac{15}{3} = 5 \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{23} + R_4 + R_{567} = 4 + 5 + 4 + 5 = \mathbf{18 \Omega}$$



$$x) \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} \rightarrow R_{23} = \frac{6}{2} = 3 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{567}} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{3}{9} \rightarrow R_{567} = \frac{9}{3} = 3 \Omega$$

$$R_T = R_1 + R_{23} + R_4 + R_{567} = 5 + 3 + 7 + 3 = \mathbf{18 \Omega}$$

21.Relaciona mediante flechas los términos de las siguientes columnas:

ABREVIATURA MAGNITUD	MAGNITUD	DEFINICIÓN	UNIDAD
• I	• Resistencia	• Cantidad de trabajo que es capaz de realizar un receptor en un tiempo determinado	• Amperio
• V	• Intensidad	• Cantidad de carga que circula por un punto determinado de un circuito por unidad de tiempo.	• Ohmio
• Q	• Energía eléctrica	• Energía que puede obtenerse a partir de una corriente eléctrica.	• Vatio
• R	• Cantidad de carga	• Desnivel eléctrico entre dos puntos de un circuito.	• Kilovatio-hora
• P	• Tensión	• Cantidad de carga que circula por un circuito	• Voltio
• E	• Potencia	• Oposición que ofrecen los elementos del circuito al paso de corriente.	• Culombio

22.Indica en qué tipo de energía se transforma la electricidad en los siguientes aparatos (en algunos se transformará en varios tipos de energía).



Calorífica y Mecánica



Mecánica



Mecánica



Lumínica



Calorífica y Mecánica



Lumínica y Sonora



Calorífica



Lumínica



Mecánica



Mecánica



Lumínica



Lumínica



Calorífica



Calorífica



Mecánica