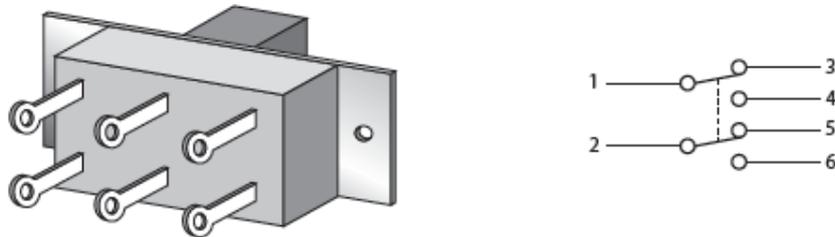
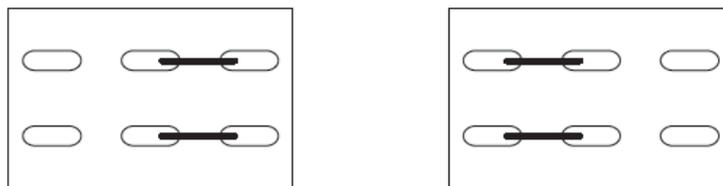


Diseño y construcción de un circuito

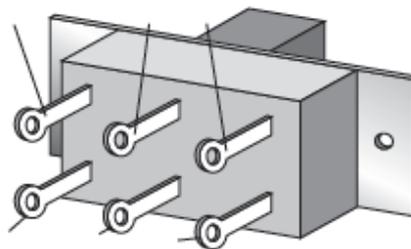
1. Fíjate en el siguiente conmutador doble y en su símbolo.



Cada vez que accionamos la palanca superior del conmutador, las patillas se unen internamente de una de estas dos formas:



Teniendo en cuenta lo anterior, numera del 1 al 6 cada una de las patillas del conmutador real a partir del símbolo.

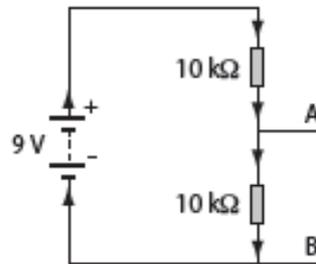


2. Indica como unirías dos pilas de 1,5 V, un conmutador doble y un pequeño motor de corriente continua de 3 V para que cada vez que se accione el conmutador el motor cambie su sentido de giro.

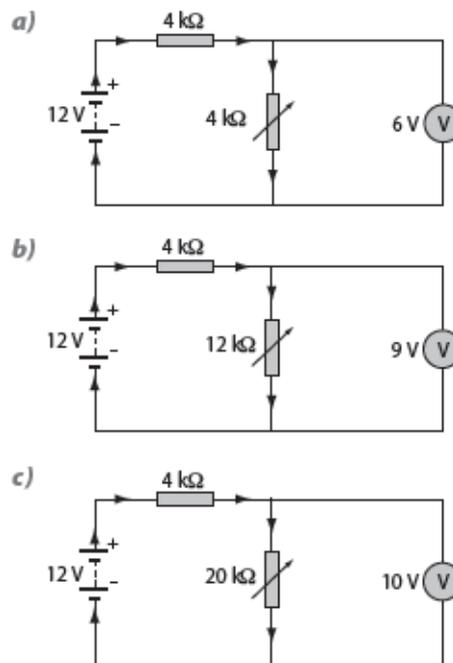
A continuación, dibuja el esquema correspondiente con sus símbolos.

Electrónica

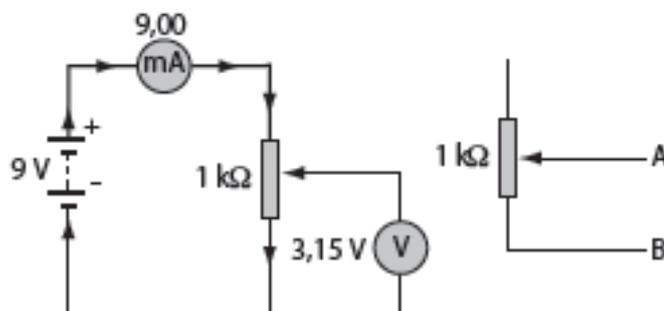
1. Para montar un circuito electrónico necesitamos las siguientes resistencias: 1 kΩ, 270 kΩ y 3,5 MΩ. ¿Cómo las distinguirías?
2. Usando resistencias podemos reducir el voltaje que proporciona una pila. Calcula la tensión entre A y B.



3. Si se sustituye la resistencia fija por un potenciómetro, se pueden conseguir distintos voltajes. Trata de demostrar este hecho con los siguientes circuitos:

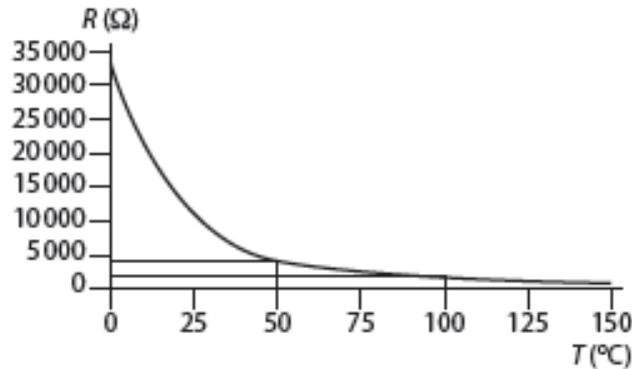


4. El siguiente circuito utiliza un potenciómetro para reducir la tensión de la pila. Ha sido extraído del circuito para medir la resistencia entre los puntos A y B. Calcula su valor.

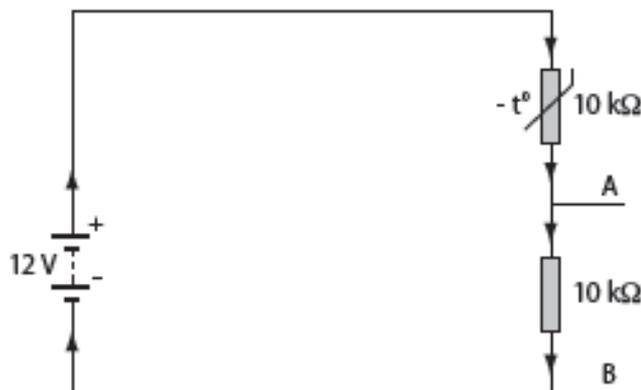


Circuitos eléctricos y electrónicos

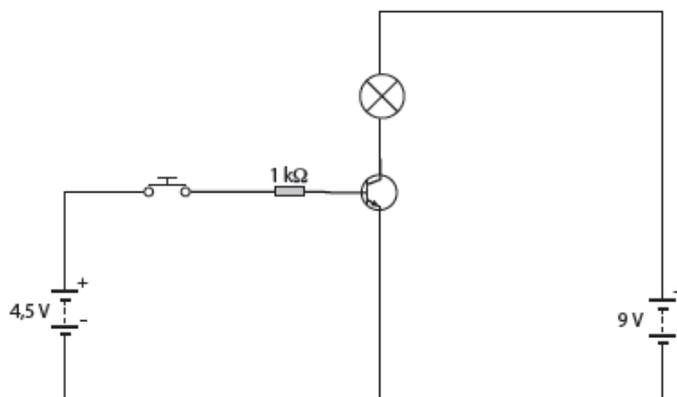
5. Se ha medido la resistencia de cierto componente a distintas temperaturas y se ha obtenido la siguiente curva con los resultados. ¿Qué resistencia presenta a 25 °C, a 50 °C y a 75 °C? ¿De qué componente se trata?



6. Se ha utilizado el componente de la actividad anterior en el siguiente circuito. Indica el valor de la tensión entre los puntos A y B a 25 °C, 50 °C y 75 °C.

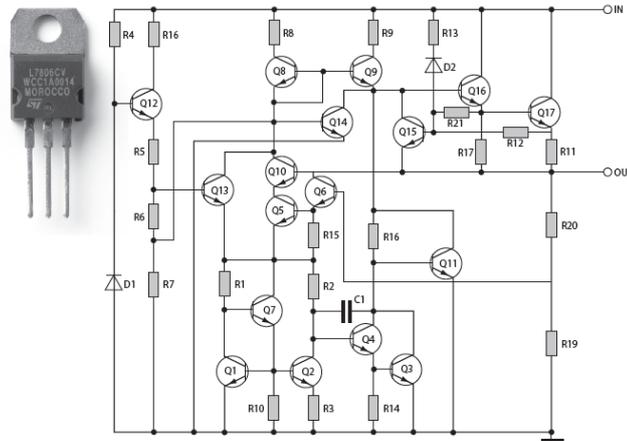


7. Indica el nombre de todos los componentes que aparecen en el siguiente circuito. Explica por qué se enciende la bombilla al accionar el pulsador.

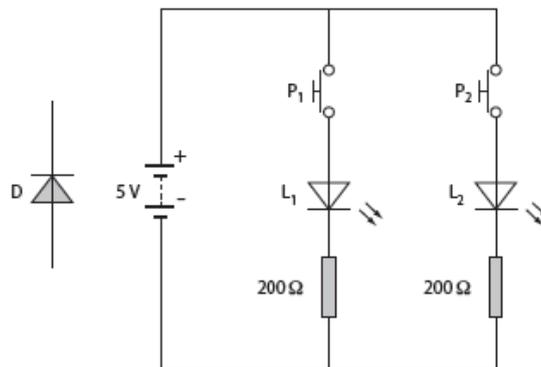


Circuitos eléctricos y electrónicos

8. Explica lo que representa este esquema y qué relación tiene con la fotografía de la izquierda. Indica el nombre de cinco componentes electrónicos que aparezcan en el dibujo.

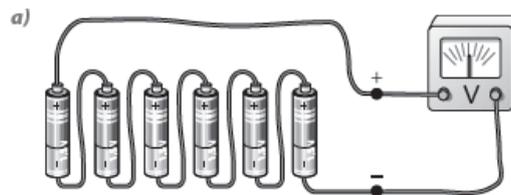


9. Dado el siguiente circuito, ¿dónde colocarías el diodo D para que al expulsar P_1 se ilumine L_1 y al pulsar P_2 se iluminen los dos LED?

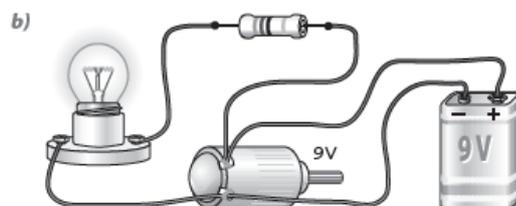


Conexiones: en serio, en paralelo y mixta

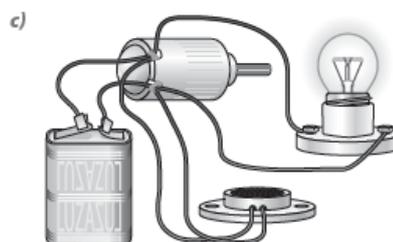
1. Indica de qué modo están conectados los elementos en los siguientes circuitos y contesta a las preguntas:



- ¿Qué medida marcará el voltímetro?
- ¿Cómo funcionan los receptores conectados a la pila?



- ¿Qué medida marcará el voltímetro?
- ¿Cómo funcionan los receptores conectados a la pila?



- ¿Qué tipo de generador incluye el circuito?
- ¿Se iluminará la bombilla igual que si fuera el único receptor conectado a la pila? Razona la respuesta.

Impacto ambiental

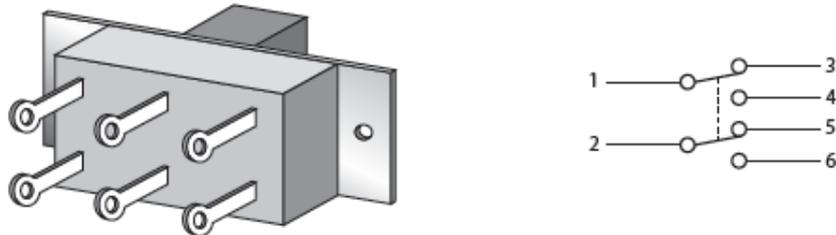
1. Completa el siguiente cuadro con las etiquetas adecuadas.

Tipo de central	Impacto ambiental	Energía consumida	Inconvenientes y riesgos	Ventajas
	Alteración grave del medio natural, debida a construcciones, desvíos de agua, inundaciones de tierras. Muchas veces, en épocas de sequía, no se respeta el caudal ecológico.		Riesgo de catástrofe por rotura de presas y desbordamiento. Peligro de desaparición de la flora y fauna autóctonas.	Gran potencia y rendimiento.
Térmica			Enfermedades respiratorias. Alto nivel de ruido. Intensificación del efecto invernadero. Impacto negativo en el ecosistema.	Gran potencia y rendimiento.
	Peligro de contaminación por radiación. Residuos no reciclables.	No renovable		Gran potencia y rendimiento.
Eólica		Renovable	Bajos rendimientos. Discontinua y aleatoria. Riesgo de accidentes en caso de fuertes vientos.	
	Repercusión en los ecosistemas como consecuencia de la necesidad de ocupar superficies grandes. No contaminante.		Bajos rendimientos. Altos costes. Discontinua y aleatoria. Riesgo de quemaduras y ceguera.	Reduce la dependencia de otros combustibles. Limpia. Posibilidad de autoconsumo.
	Alteración del medio debida a las construcciones que requiere.	Renovable		Reduce la dependencia de otros combustibles. Limpia. Silenciosa.
Biomasa	Beneficiosa si se usa correctamente.			

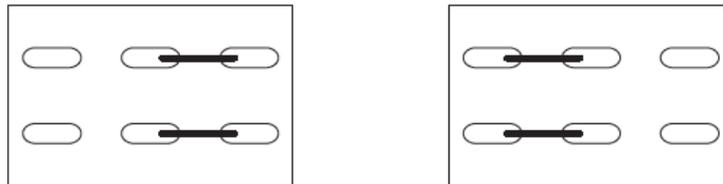
SOLUCIONES

Diseño y construcción de un circuito

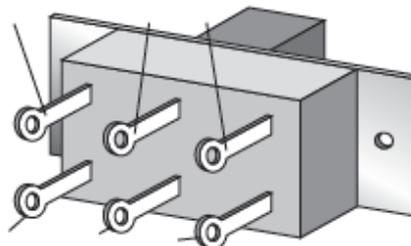
1. Fíjate en el siguiente conmutador doble y en su símbolo.



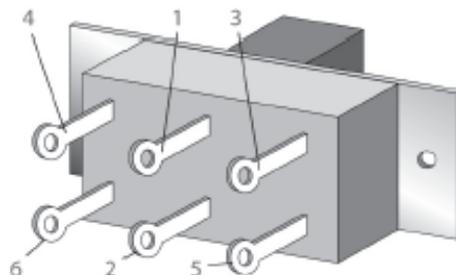
Cada vez que accionamos la palanca superior del conmutador, las patillas se unen internamente de una de estas dos formas:



Teniendo en cuenta lo anterior, numera del 1 al 6 cada una de las patillas del conmutador real a partir del símbolo.



Queda así:

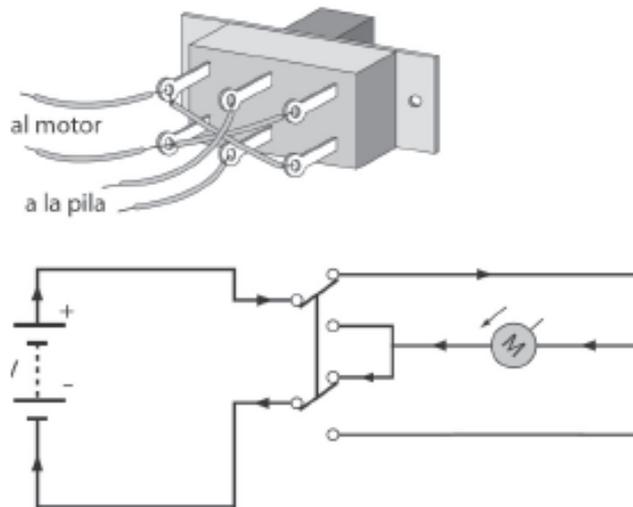


Circuitos eléctricos y electrónicos

2. Indica como unirías dos pilas de 1,5 V, un conmutador doble y un pequeño motor de corriente continua de 3 V para que cada vez que se accione el conmutador el motor cambie su sentido de giro.

A continuación, dibuja el esquema correspondiente con sus símbolos.

Quedaría del siguiente modo:



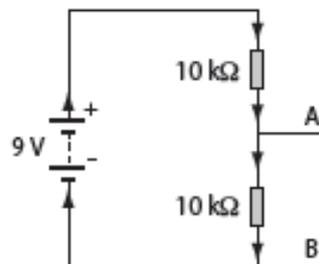
Electrónica

1. Para montar un circuito electrónico necesitamos las siguientes resistencias: 1 kΩ, 270 kΩ y 3,5 MΩ. ¿Cómo las distinguirías?

Por el código de colores, que sería:

- Resistencia de 1 kΩ: ma re ro oro.
- Resistencia de 270 kΩ: ro mo ama oro.
- Resistencia de 3,5 kΩ: na ve re oro.

2. Usando resistencias podemos reducir el voltaje que proporciona una pila. Calcula la tensión entre A y B.



Queda así:

$$V_{AB} = I \cdot R$$

Como: $9 = I \cdot 10\,000 + I \cdot 10\,000 = I \cdot 20\,000$, entonces: $I = 9 / 20\,000 = 0,45 \text{ mA}$

Luego, $V_{AB} = 0,00045 \cdot 10\,000 = 4,5 \text{ V}$

3. Si se sustituye la resistencia fija por un potenciómetro, se pueden conseguir distintos voltajes. Trata de demostrar este hecho con los siguientes circuitos:

Queda así:

a) $I = 12 \text{ V} / 8 \text{ k}\Omega = 1,5 \text{ mA}$

$$V = 0,0015 \text{ mA} \cdot 4\,000 \Omega = 6 \text{ V}$$

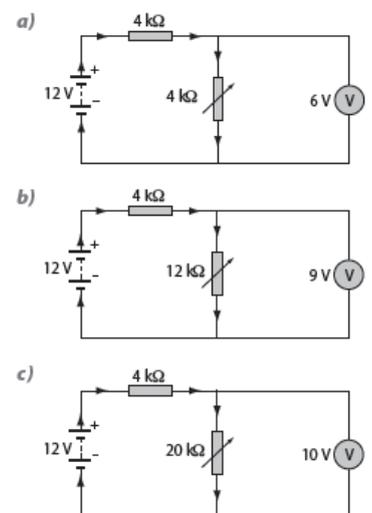
b) $I = 12 \text{ V} / 16 \text{ k}\Omega = 0,75 \text{ mA}$

$$V = 0,75 \text{ mA} \cdot 12\,000 \Omega = 9 \text{ V}$$

c) $I = 12 \text{ V} / 24 \text{ k}\Omega = 0,5 \text{ mA}$

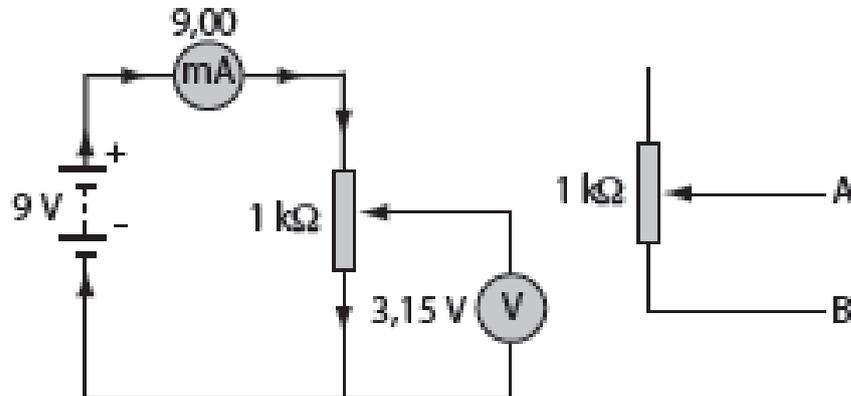
$$V = 0,0005 \text{ mA} \cdot 20\,000 \Omega = 10 \text{ V}$$

Como se puede observar, conforme aumenta el valor de la resistencia variable, disminuye la intensidad de la corriente y se eleva la parte de la tensión de la pila que cae en los extremos de la resistencia variable.



Circuitos eléctricos y electrónicos

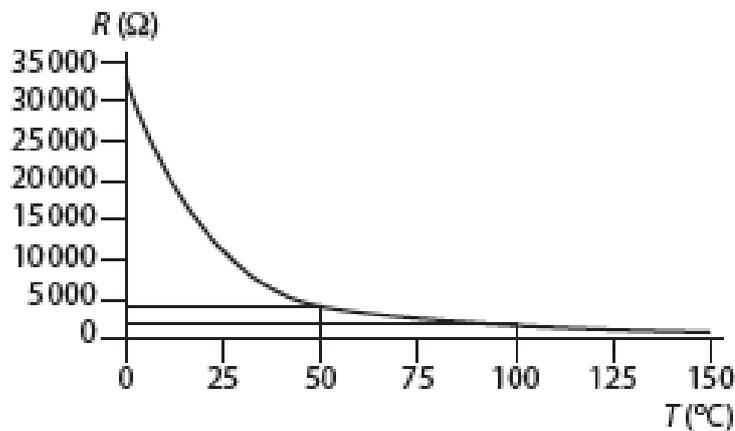
4. El siguiente circuito utiliza un potenciómetro para reducir la tensión de la pila. Ha sido extraído del circuito para medir la resistencia entre los puntos A y B. Calcula su valor.



Queda así:

$$3,15 \text{ V} = 0,009 \text{ mA} \cdot R_{AB} \rightarrow R_{AB} = 350 \Omega$$

5. Se ha medido la resistencia de cierto componente a distintas temperaturas y se ha obtenido la siguiente curva con los resultados. ¿Qué resistencia presenta a 25 °C, a 50 °C y a 75 °C? ¿De qué componente se trata?



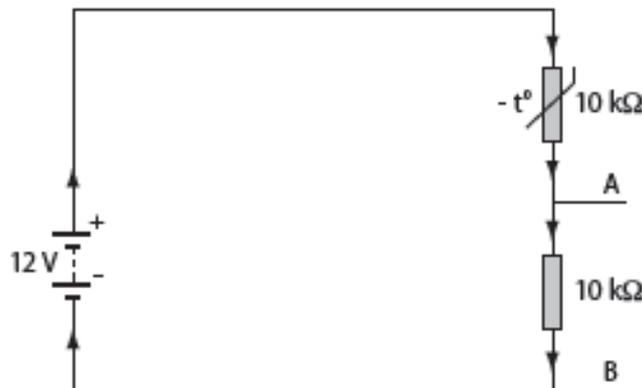
Quedaría del siguiente modo:

A 25 °C presenta una resistencia de 10 000 Ω; a 50 °C, de 4 000 Ω, y a 75 °C, de 1 000 Ω, aproximadamente.

Se trata de un termistor NTC, ya que conforme aumenta la temperatura, disminuye su resistencia.

Circuitos eléctricos y electrónicos

6. Se ha utilizado el componente de la actividad anterior en el siguiente circuito. Indica el valor de la tensión entre los puntos A y B a 25 °C, 50 °C y 75 °C.



Quedaría del siguiente modo:

Hay que aplicar la ley de Ohm: $V_{AB} = I \cdot R$

$$I = 12 \text{ V} / (R_{\text{NTC}} + 10000 \text{ } \Omega)$$

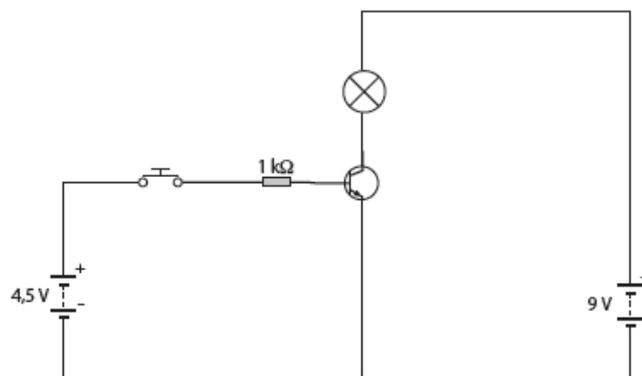
Sumamos las resistencias por estar en serie. R_{NTC} varía en función de la temperatura. Por tanto:

$$\text{A } 25 \text{ } ^\circ\text{C}: V_{AB} = 12 \text{ V} / (10 \text{ } 000 \text{ } \Omega + 1 \text{ } 000 \text{ } \Omega) \cdot 10 \text{ } 000 \text{ } \Omega = 6 \text{ V}$$

$$\text{A } 50 \text{ } ^\circ\text{C}: V_{AB} = 12 \text{ V} / (14 \text{ } 000 \text{ } \Omega) \cdot 10 \text{ } 000 \text{ } \Omega = 8,57 \text{ V}$$

$$\text{A } 75 \text{ } ^\circ\text{C}: V_{AB} = 12 \text{ V} / (11 \text{ } 000 \text{ } \Omega) \cdot 10 \text{ } 000 \text{ } \Omega = 10,9 \text{ V}$$

7. Indica el nombre de todos los componentes que aparecen en el siguiente circuito. Explica por qué se enciende la bombilla al accionar el pulsador.

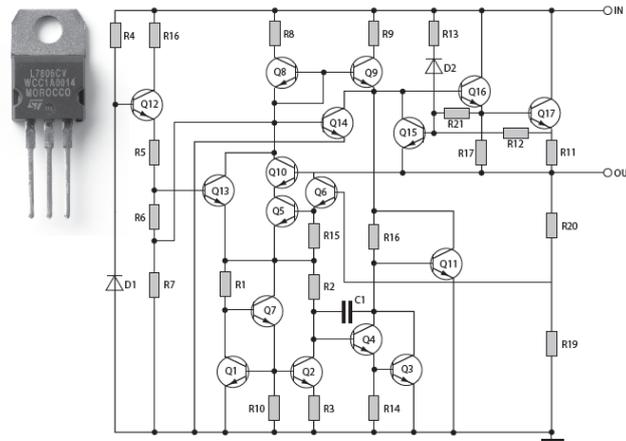


Aparecen los siguientes elementos: una pila de 4,5 V y otra de 9 V, una resistencia de 1 kΩ, una bombilla, un transistor y un pulsador.

Cuando el pulsador está sin accionar, no entra corriente por la base del transistor y este está en corte, es decir, no permite que entren electrones por el colector, por lo que la bombilla permanece apagada. Cuando se acciona el pulsador, la pequeña corriente que entra por la base hace que el transistor permita el paso de corriente entre colector y emisor, y, por tanto, la bombilla se enciende.

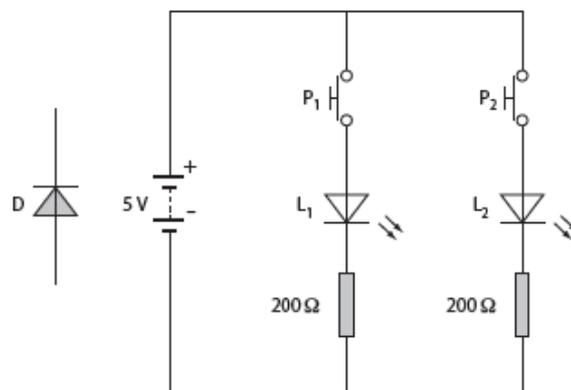
Circuitos eléctricos y electrónicos

8. Explica lo que representa este esquema y qué relación tiene con la fotografía de la izquierda. Indica el nombre de cinco componentes electrónicos que aparezcan en el dibujo.

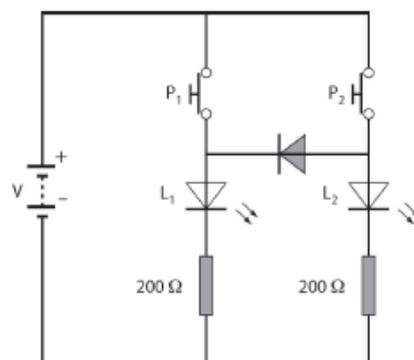


Representa un circuito integrado y su constitución interna. En el esquema es posible apreciar resistencias, diodos (zener), un condensador y transistores NPN y PNP.

9. Dado el siguiente circuito, ¿dónde colocarías el diodo D para que al expulsar P_1 se ilumine L_1 y al pulsar P_2 se iluminen los dos LED?

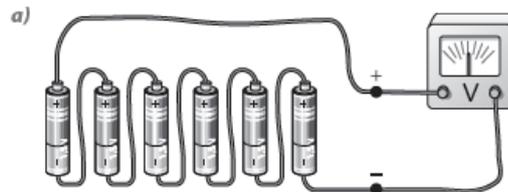


Quedaría del siguiente modo:



Conexiones: en serio, en paralelo y mixta

1. Indica de qué modo están conectados los elementos en los siguientes circuitos y contesta a las preguntas:



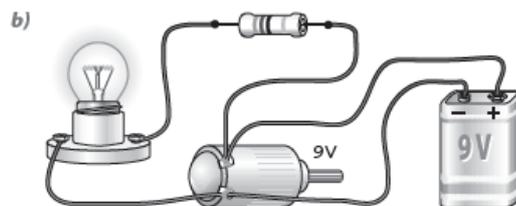
Hay seis pilas conectadas en serie con un voltímetro.

• ¿Qué medida marcará el voltímetro?

La medida del aparato será de 9 V, al sumarse los voltajes de cada una de las seis pilas.

• ¿Cómo funcionan los receptores conectados a la pila?

No tiene receptores.



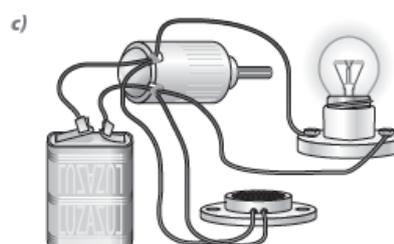
Se trata de un circuito mixto conectado a una pila de 9 V, que consta de dos ramas en paralelo, una de las cuales consta de una bombilla y de una resistencia en serie, y la otra únicamente de un motor.

• ¿Qué medida marcará el voltímetro?

Depende de donde lo coloquemos.

• ¿Cómo funcionan los receptores conectados a la pila?

El motor, al ser de 9 V, funcionará con normalidad. La bombilla se iluminará más o menos en función de la resistencia. Si esta tiene un valor suficientemente alto, la bombilla no se iluminará.



Se trata de un circuito en paralelo conectado a una pila de petaca, que consta de tres ramas, en cada una de las cuales hay un receptor: una bombilla, un zumbador y un motor.

- **¿Qué tipo de generador incluye el circuito?**

El generador es una pila de petaca, que es en realidad una batería, al estar formada por tres pilas de 1,5 V conectadas en serie. Por tanto, el voltaje que suministra es de 4,5 V.

- **¿Se iluminará la bombilla igual que si fuera el único receptor conectado a la pila? Razona la respuesta.**

Sí, pues sus extremos están conectados a los extremos de la pila, es decir, están a 4,5 V.

La diferencia consiste en que, al haber más aparatos conectados al generador, este se consumirá antes que si hubiera un solo aparato.

Impacto ambiental

1. Completa el siguiente cuadro con las etiquetas adecuadas.

Tipo de central	Impacto ambiental	Energía consumida	Inconvenientes y riesgos	Ventajas
Hidroeléctrica	Alteración grave del medio natural, debida a construcciones, desvíos de agua, inundaciones de tierras. Muchas veces, en épocas de sequía, no se respeta el caudal ecológico.	Renovable	Riesgo de catástrofe por rotura de presas y desbordamiento. Peligro de desaparición de la flora y fauna autóctonas.	Gran potencia y rendimiento.
Térmica	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases procedentes de la combustión. Contaminación del agua originada por el uso de esta como refrigerante.	No renovable	Enfermedades respiratorias. Alto nivel de ruido. Intensificación del efecto invernadero. Impacto negativo en el ecosistema.	Gran potencia y rendimiento.
Nuclear	Peligro de contaminación por radiación. Residuos no reciclables.	No renovable	Peligro de catástrofe nuclear. Residuos radiactivos.	Gran potencia y rendimiento.
Eólica	Impacto visual y sonoro. No contaminante.	Renovable	Bajos rendimientos. Discontinua y aleatoria. Riesgo de accidentes en caso de fuertes vientos.	Reduce la dependencia de otros combustibles. Limpia. Posibilidad de autoconsumo.
Solar	Repercusión en los ecosistemas como consecuencia de la necesidad de ocupar superficies grandes. No contaminante.	Renovable	Bajos rendimientos. Altos costes. Discontinua y aleatoria. Riesgo de quemaduras y ceguera.	Reduce la dependencia de otros combustibles. Limpia. Posibilidad de autoconsumo.
Oceánica	Alteración del medio debida a las construcciones que requiere.	Renovable	Altos costes y bajos rendimientos.	Reduce la dependencia de otros combustibles. Limpia. Silenciosa.
Biomasa	Beneficiosa si se usa correctamente.	Renovable	Problema: explotación excesiva de los recursos naturales.	Reduce la dependencia de otros combustibles. Reutilización de residuos forestales y domésticos.