

EJERCICIO 1

El cuadro siguiente muestra distintos materiales. Clasifica dichos materiales en **conductores** de la corriente eléctrica y en **aislantes** o **dieléctricos**.

Un tronco de pino seco
Vidrio
Hierro
Un cristal de KCl
Cobre
NaCl en estado líquido
Metacrilato
Una disolución de CaCl_2
Cuarzo
El bromo líquido
Una disolución de H_2SO_4

 EJERCICIO 2

- (a) Para que haya un flujo de cargas entre dos puntos, es decir, para que circule corriente entre los mismos, son necesarias dos condiciones. ¿Cuáles son?
- (b) ¿Es posible que exista diferencia de potencial entre dos puntos y no circule corriente entre ellos? Explica
- (c) ¿Es posible que dos puntos estén unidos por un hilo conductor y no circule corriente entre ellos? Explica

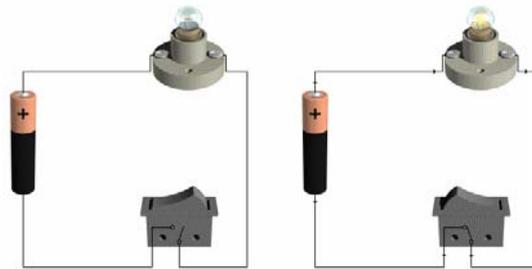
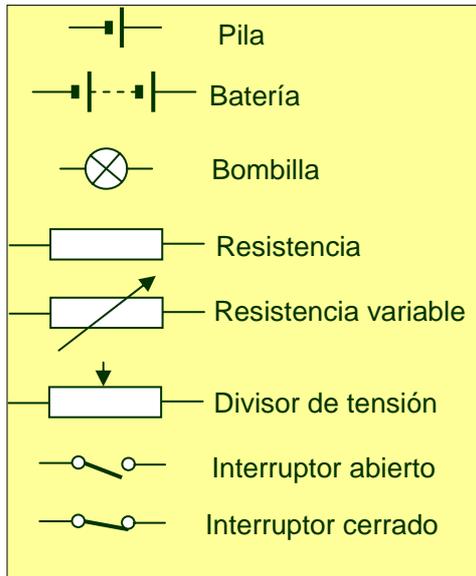
 EJERCICIO 3

- a) ¿Qué significa que una pila proporciona un voltaje de 1,5 V?
- b) ¿Qué significa que la tensión en un enchufe es de 220 V?
- c) Para que funcione tu reproductor de CD necesitas utilizar dos pilas de 1,5 V conectadas en serie. ¿Qué voltaje precisa tu reproductor, y qué energía suministra a la unidad de carga?

EJERCICIO 4

En el cuadro de la izquierda están dibujados algunos de los símbolos utilizados en la representación de circuitos eléctricos. Los dos dibujos de la derecha representan dos circuitos elementales formados por una pila (generador), una bombilla (receptor) y un interruptor.

- De la observación de los circuitos, ¿qué diferencia encuentras entre ambos y cual es la razón de la misma?
- Dibuja ambos circuitos utilizando los símbolos del cuadro.



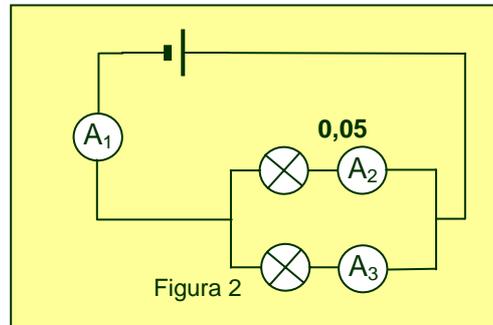
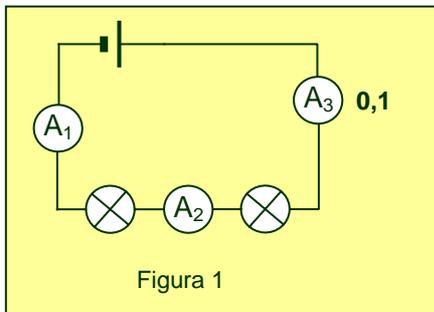
EJERCICIO 5

- Por un conductor circula una carga de 90 C cada media hora. ¿Cuál es la intensidad de la corriente?
- ¿Cuánto tiempo debe circular una corriente de 20 mA para que la carga total que haya circulado sea de 1 C?
- ¿Qué carga ha pasado por un conductor durante 10 minutos si la intensidad de corriente era de 0,05 A?

EJERCICIO 6

Se dispone de varias pilas iguales y de varias bombillas también iguales, con las que se montan los dos circuitos mostrados en las figuras.

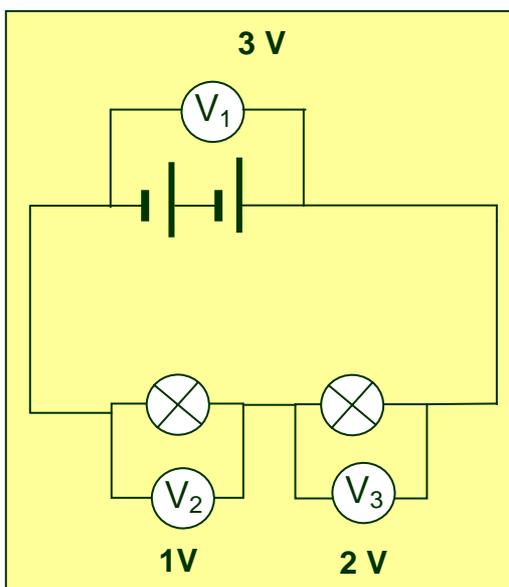
- En la figura 1, ¿qué crees que marcarán los demás amperímetros cuando A_3 señale 0,1 A?
- En la figura 2, ¿qué crees que marcarán los demás amperímetros cuando el amperímetro A_2 señale 0,05 A?



EJERCICIO 7

El circuito de la figura muestra dos pilas en serie, de 1,5 V cada una, y dos bombillas en serie. Se han conectado tres voltímetros y se señalan sus indicaciones.

- ¿Qué significa que el voltaje global en los extremos de las dos pilas en serie es de 3 V?
- ¿En qué se transforma la energía proporcionada por las pilas a las cargas del circuito?
- ¿Qué significan los voltajes, de 1 V y 2 V, en los bornes de las bombillas? ¿Las bombillas son iguales o diferentes?



EJERCICIO 8

En los extremos un hilo metálico delgado y largo, se aplican distintas diferencias de potencial y se miden éstas y las intensidades que circulan por el hilo. Los resultados se muestran en la tabla.

- Haz un gráfico de V frente a I , y deduce la relación entre ambas magnitudes, que se conoce como ley de Ohm.
- A partir de la gráfica obtenida determina la resistencia del hilo metálico.
- Dibuja el esquema del circuito utilizado para obtener los valores experimentales de la tabla.

V(V)	I (A)
0,0	0,0
1,0	0,2
2,0	0,4
3,5	0,7
5,0	1,0
6,5	1,3
8,0	1,6

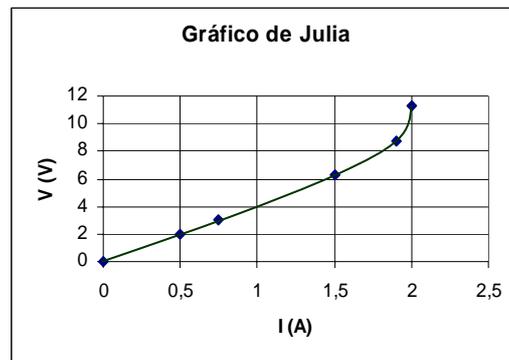
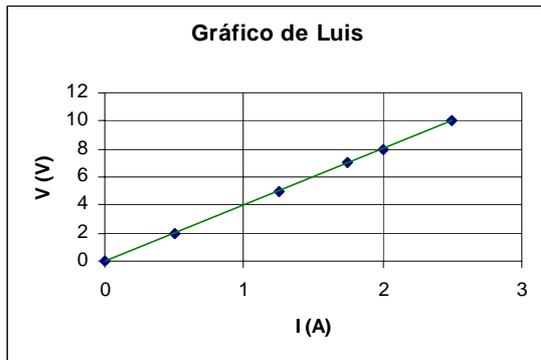
EJERCICIO 9

- Las lecturas de un voltímetro y de un amperímetro conectados en un circuito para medir la resistencia de un conductor son, respectivamente, 8 V y 2,5 A. ¿Cuál es la resistencia del conductor?
- Una bombilla tiene una resistencia de 484 Ω . ¿Qué intensidad la atraviesa si se conecta a 220 V?
- Calcula el voltaje proporcionado por la batería de un automóvil para que circule una intensidad de 4 A por una bombilla de 3 Ω de resistencia.

EJERCICIO 10

Dos estudiantes de 3º de ESO, Luis y Julia, reciben el encargo de su profesor de medir cómo varían la intensidad y el voltaje a través de un hilo conductor. Cada uno recibe un hilo de distinto material, y obtienen los resultados de las gráficas.

- (a) Luis dice que los resultados de Julia están equivocados, mientras que Julia afirma que no es así, sino que la resistencia de su hilo conductor no cumple la ley de Ohm. ¿Quién crees que tiene razón?
- (b) Calcula la resistencia de cada hilo a 10 V?



EJERCICIO 11

- (a) Tenemos dos hilos del mismo metal; uno es fino y largo y el otro es grueso y corto. ¿Cuál tendrá más resistencia?
- (b) Las luces del árbol de Navidad y del Belén son pequeñas bombillas conectadas en serie. ¿Qué sucedería si conectamos en serie más bombillas?
- (c) A medida que conectamos más electrodomésticos en nuestra casa la intensidad que marca el contador aumenta. ¿Significa eso que la resistencia global disminuye al conectar más aparatos?

 EJERCICIO 12

Dispones de un generador de corriente continua de 9 V y de dos resistencias iguales. Formas un circuito con una de las resistencias y el generador y mides una intensidad de 1,5 A. A continuación conectas las dos resistencias en serie y mides la intensidad, que resulta ser de 0,75 A. Cuando conectas las dos en paralelo mides una intensidad de 3 A.

- (a) ¿Puedes interpretar los resultados?
- (b) Dibuja cada uno de los esquemas indicados y aplica, en cada caso, la ley de Ohm para calcular la resistencia del circuito.

 EJERCICIO 13

Dispones de dos resistencias de $4\ \Omega$ y $6\ \Omega$. Contesta a las siguientes preguntas, justificando las respuestas:

- (a) ¿Cómo las conectarías para tener una resistencia máxima?
- (b) ¿Cómo las conectarías para tener una resistencia mínima?

EJERCICIO 14

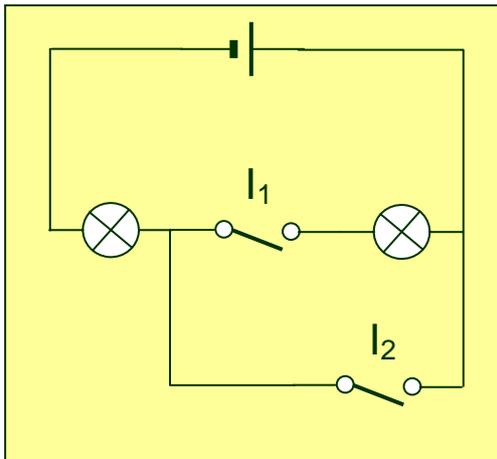
Dispones de dos resistencias de $20\ \Omega$ y $60\ \Omega$, y una pila de $12\ \text{V}$. Contesta a las preguntas siguientes dibujando un esquema del circuito en cada caso.

- ¿Qué intensidad circulará por el circuito si se conectan al generador las dos resistencias en serie?
- ¿Qué intensidad circulará por el circuito si se conectan al generador las dos resistencias en paralelo?

EJERCICIO 15

Indica los efectos que se observan en el circuito de la figura en cada uno de los casos siguientes:

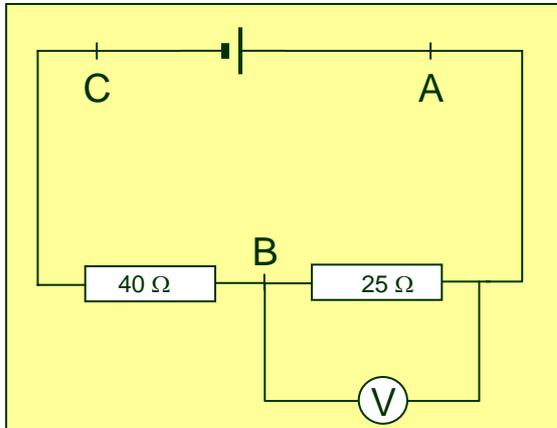
- Se cierra el interruptor I_1 .
- Se cierra el interruptor I_2 .
- Se cierran los dos interruptores.



EJERCICIO 16

El voltímetro de la figura, conectado a los extremos de la resistencia de $25\ \Omega$, señala $5\ \text{V}$. Calcula:

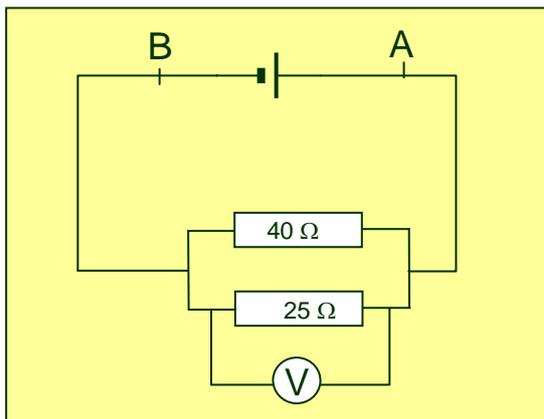
- La diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de $40\ \Omega$.
- La diferencia de potencial entre los bornes de la pila.



EJERCICIO 17

El voltímetro de la figura, conectado a los extremos de la resistencia de $25\ \Omega$, señala $5\ \text{V}$. Calcula:

- La intensidad que atraviesa la resistencia de $25\ \Omega$.
- La intensidad que atraviesa la resistencia de $40\ \Omega$.
- La diferencia de potencial entre los bornes de la pila.



EJERCICIO 18

Explica por qué una bombilla conectada a 220 V por la que circula una corriente de 0,45 A, brilla más que una bombilla de 2 V por la que circula una intensidad de 0,4 A.

EJERCICIO 19

La unidad de energía es el julio (J) y la unidad de potencia es el vatio (W). El kilovatio es un múltiplo del vatio, es decir, se trata de una unidad de potencia, del mismo modo que la hora (h) es un múltiplo del segundo, que es la unidad de tiempo en el Sistema Internacional de unidades. Demuestra que la unidad kilovatio-hora (kWh) es una unidad de energía.

EJERCICIO 20

Completa la tabla siguiente con los datos que se piden de los siguientes dispositivos:

- Una bombilla de coche de 12 V por la que circulan 4 A.
- Una bombilla de 220 V por la que circulan 0,34 A.
- El motor de un aspirador conectado a 220 V, cuando circulan 3 A.
- Un calentador eléctrico conectado a la red doméstica, que consume 1000 W.
- El circuito calentador de un lavavajillas por el que circulan 10 A al conectarlo a la red doméstica.

Aparato	Voltaje (V)	Intensidad (A)	Potencia (W)
Bombilla coche	12	4	
Bombilla	220	0,34	
Aspirador	220	3	1000
Calentador	220		
Lavavajillas	220	10	

EJERCICIO 21

Tenemos dos bombillas de coche de 12 V, una de 3 A y la otra de 4 A.

- Razona cuál lucirá más al conectarlas a la batería del coche y por qué.
- ¿Cuál es la resistencia de cada una de las bombillas?
- Explica por qué la de menor resistencia tiene mayor potencia.

EJERCICIO 22

En la tabla se citan unos aparatos domésticos y su respectiva potencia. Completa la tabla calculando la energía consumida durante 1 hora, en julios y kilovatios-hora, y el coste de cada hora de funcionamiento, si cada kWh cuesta 0,13 €, incluidos alquileres e impuestos.

Aparato	Potencia (W)	Energía (J)	Energía (kWh)	Coste de 1 hora (€)
Bombilla	60			
Nevera	160			
Televisor	200			
Plancha	1200			
Horno	1600			

 EJERCICIO 23

En casa de la familia Pérez Gaspar tienen un calentador de agua de 200 litros de capacidad, con una potencia de 2000 W y programable. En invierno el reloj del calentador hace que caliente durante 4 h.

- (a) Calcula la energía, en kWh , que consume cada día y su coste, si el precio del kWh es de 0,13 €.
- (b) Halla la resistencia del calentador y la intensidad que lo atraviesa durante su funcionamiento.
- (c) Si la temperatura del agua antes del calentamiento es de 20°C, calcula la temperatura después de las 4 horas de calentamiento, si cada kWh produce un aumento de 4,3°C.