

## 9. Las fuerzas de la naturaleza (II). Electromagnetismo.

### Fuerzas electrostáticas. Cargas eléctricas

1. Contesta las siguientes cuestiones:

- ¿Desde cuándo se conoce el fenómeno de la electrización? ¿Cómo se pone de manifiesto? La electrización
- El estudio científico de la electrización es más reciente. ¿Cuándo comenzó este estudio?

2. Al frotar ciertos materiales con paños de fibra sintética o de lana aparecen las fuerzas eléctricas, de atracción o de repulsión. ¿Cómo serán estas fuerzas en cada uno de los siguientes casos?

- Aproximamos dos objetos del mismo material, por ejemplo ámbar, que han sido electrizados.
- Acercamos un objeto de ámbar a otro de vidrio, que previamente han sido electrizados.

3. Explica cuáles son los tipos de carga eléctrica que hay, y la relación que existe entre las cargas y las fuerzas que aparecen entre materiales electrizados.

4. La unidad de carga del Sistema Internacional es el culombio, C. Recuerda las equivalencias de esta unidad con el miliculombio, mC y el microculombio,  $\mu\text{C}$  y completa lo que falta en tu cuaderno:

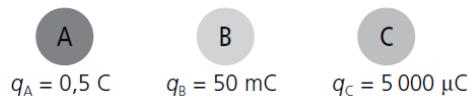
a)  $1\text{ C} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mC}$ .

c)  $1\text{ C} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ }\mu\text{C}$ .

b)  $1\text{ mC} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ }\mu\text{C}$ .

d)  $1\text{ mC} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ C}$ .

5. ¿Cuál de las siguientes cargas es mayor?



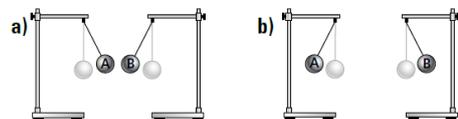
6. Realiza las siguientes conversiones de unidades de carga:

- 0,3 C a mC.
- 0,0045 C a  $\mu\text{C}$ .
- 12,5 mC a  $\mu\text{C}$ .
- 2 500  $\mu\text{C}$  a C.

7. Las siguientes afirmaciones son incorrectas. Busca el error y escríbelas en tu cuaderno de forma correcta:

- Las fuerzas eléctricas son fuerzas de contacto.
- Entre las cargas del mismo signo, las fuerzas que aparecen son de atracción.
- Para que aparezcan fuerzas eléctricas entre dos objetos, basta con que solo uno de ellos esté cargado eléctricamente.

8. Fíjate en estos dibujos, que corresponden a dos objetos cargados eléctricamente que se han colocado a una cierta distancia el uno del otro:



¿Qué puedes decir sobre las cargas de ambos objetos en cada caso? Explica tu respuesta de forma razonada.

9. El valor de la fuerza eléctrica depende de varios factores. Indica qué ocurrirá con la fuerza eléctrica en cada una de las siguientes situaciones:

- Duplicamos la carga de uno de los objetos.
- Acercamos ambos objetos, de modo que la distancia entre ellos disminuye.

### Conductores y aislantes

10. Señala, al menos, tres ejemplos de materiales que sean buenos conductores eléctricos, y otros tres de materiales aislantes. ¿Qué utilidad pueden tener los aislantes eléctricos?

11. ¿Qué son los semiconductores? ¿Tienen alguna aplicación? Explícalo, indicando algún ejemplo de semiconductor que conozcas.
12. En las torres de alta tensión se observa cómo los cables que conducen la electricidad se conectan a través de unos soportes de vidrio. ¿Cómo se comporta el vidrio frente al paso de la corriente eléctrica, como un conductor o como un aislante? ¿Por qué se utiliza en las torres de alta tensión? ¿Por qué no les pasa nada a los pájaros que se apoyan en los cables?

### La corriente eléctrica

---

13. Contesta brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la corriente eléctrica?
- En el caso de los metales, ¿cuáles son las cargas responsables de la corriente eléctrica?
- En el caso de las disoluciones conductoras, ¿cuáles son las cargas responsables de la corriente?

14. Fíjate en el siguiente conductor, en el cual el extremo A se ha conectado al polo positivo de una pila, mientras que el extremo B se ha conectado al polo negativo.



Copia este dibujo en tu cuaderno e indica cuál es el movimiento

que describen los electrones a través del conductor y cuál será el sentido de la corriente.

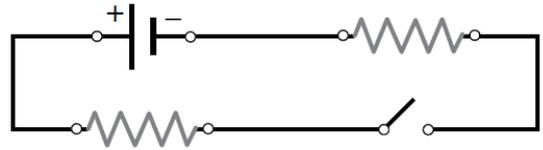
15. ¿Qué es la intensidad de corriente? ¿Qué es el amperio, A?
16. Indica cuáles de estas expresiones se pueden relacionar con la corriente eléctrica y por qué:
- Se produce por un movimiento de cargas.
  - Sale del negativo de la pila y vuelve por el positivo de la pila.
  - Es muy habitual en todos los materiales aislantes.
  - Aunque sus efectos son apreciables, no se puede medir.
17. ¿En qué se diferencia una pila de una batería? ¿Hay algo que tengan en común?
18. ¿Cuál es la función que desempeña una pila o una batería en un circuito? ¿Por qué, tras un tiempo de funcionamiento, las pilas terminan agotándose?
19. ¿Cómo debemos desechar las pilas una vez que se han agotado y ya no nos sirven? ¿Por qué?
20. Explica qué se entiende por resistencia de un conductor. ¿Cómo es la resistencia de un conductor metálico como el cobre? ¿Por qué?
21. El voltaje y la intensidad de corriente son dos magnitudes directamente proporcionales.
- ¿Qué significa esto?
  - ¿Qué podría ocurrir si a un aparato eléctrico que está diseñado para funcionar con un voltaje de 3 V le colocamos una pila o una batería de 9 V?

### Circuitos eléctricos

---

22. Para dibujar los circuitos eléctricos se utilizan símbolos que representan los diferentes elementos conectados. Dibuja el símbolo que corresponde en cada caso:
- Bombilla.
  - Amperímetro.
  - Resistencia.
  - Pila o batería.

23. Fíjate en el siguiente circuito e indica cuáles son los elementos que lo forman y cómo están conectados.

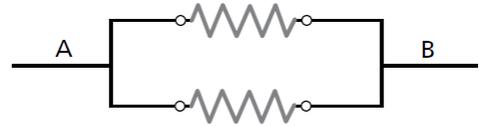


24. Dibuja un circuito que contenga una pila, un amperímetro y una resistencia, todos ellos conectados en serie. Indica mediante una flecha cuál es el sentido de la corriente en el circuito que has dibujado.

25. En esta rama de un circuito eléctrico se han colocado dos resistencias iguales. Contesta:

a) ¿Cómo están colocadas estas resistencias, en serie o en paralelo? ¿Por qué?

b) ¿Qué ocurre con la intensidad de corriente entre los puntos A y B? Explica tu respuesta.



### Fuerzas magnéticas. Electromagnetismo

26. ¿Cómo es el circuito eléctrico de una linterna? Indica qué elementos lo integran y haz un dibujo esquemático en el que se muestre la forma en la que están conectados.

27. Contesta a las siguientes cuestiones:

a) ¿En qué consiste el magnetismo?

b) ¿En qué mineral puede observarse este fenómeno de forma natural?

c) ¿Se puede fabricar un imán? ¿Cómo fabricarías un imán?

28. ¿Qué ocurre cuando se aproximan dos imanes, enfrentándolos por sus polos del mismo nombre? ¿Y si son dos polos diferentes?

29. ¿Qué significa que las fuerzas magnéticas son fuerzas a distancia?

30. En el siglo XIX se descubrió que la electricidad y el magnetismo son dos fenómenos que están relacionados. ¿Cómo podríamos demostrar, mediante un sencillo experimento, que realmente es así?

31. ¿Qué es un electroimán? ¿Para qué puede servir un electroimán? Indica algún ejemplo de aplicación de estos dispositivos.