

ESTRUCTURA ATÓMICA

La naturaleza eléctrica de la materia

1. ¿Qué diferencia hay entre la electrización por inducción y la electrización por contacto?
2. En la electrización por contacto, ¿varía la carga de una barra de ebonita tras ser frotada con un trozo de paño de franela?
3. Imagina que dispones de una varilla de metal, un par de láminas de oro, un recipiente de vidrio, una varilla de vidrio y otra de plástico y un trozo de franela o seda.
 - a) ¿Qué dispositivo podrías construir con la varilla de metal, las láminas de oro y el recipiente de vidrio? ¿Cómo lo harías?
 - b) ¿Qué experimentos podrías realizar con el dispositivo anterior y el resto de los materiales indicados en el enunciado? Descríbelos.
4. ¿Cómo se puede electrizar un cuerpo sin contacto ni frotamiento con otros?
5. ¿De qué factores depende la fuerza de atracción o de repulsión entre dos cargas?
6. ¿En qué medio se repelen más intensamente dos cargas del mismo signo: en el aire o en el agua?
7. ¿Cuántos electrones son necesarios para obtener una carga de $1\mu C$?
8. Halla la fuerza ejercida entre dos cargas iguales de $1 C$ separadas en el aire una distancia de $1 km$?

9. ¿Calcula la fuerza de repulsión entre dos electrones libres separados 10^{-10} m?
10. Dos cuerpos que tienen una carga de 1 C se repelen en el vacío con una fuerza de 1000 N. ¿A qué distancia se encuentra el uno del otro?

El átomo es divisible

11. ¿Por qué no es válido el modelo atómico de Dalton?
12. ¿Cómo se descubrió el electrón? ¿Y el protón?
13. Relaciona cada científico con su descubrimiento: Thomson, Millikan, Goldstein, protón, carga del electrón.
14. Escribe en tu cuaderno la opción correcta. La masa de un protón es:
- a) Mayor o menor que la de un electrón.
 - b) Mayor o menor que la de un neutrón.

15. Escribe en tu cuaderno la opción correcta. La carga del electrón es mayor, menor o igual que la del protón.

Modelos atómicos

16. ¿Qué partículas atómicas aportan prácticamente la totalidad de la masa del átomo?

17. ¿Qué relación hay entre el número de electrones y el de protones en la materia eléctricamente neutra?

18. Las dimensiones del átomo y del núcleo, considerados como esferas son del orden de 10^{-10} m y 10^{-14} m, respectivamente. Imagina que el núcleo tuviese el tamaño de una pelota de 20 cm de diámetro. ¿Qué tamaño tendría entonces el átomo?

19. ¿Qué experimento obligó a establecer un modelo nuclear para el átomo?

20. ¿Cómo se sitúan los electrones en las diferentes capas?

Identificación de los átomos

21. Señala las diferencias entre número másico y número atómico.

22. Cuando escribimos el símbolo de un elemento, ¿dónde se sitúan los números másico y atómico? Pon ejemplos.

23. Copia en tu cuaderno y completa esta frase: "Los isótopos de un elemento tienen siempre el mismo número de _____ y _____, pero diferente número de _____."

24. ¿Puede un átomo de número atómico 17 tener como isótopo otro átomo cuyo número atómico sea 18? Justifica tu respuesta.

25. Sabemos los siguientes datos sobre los átomos A, B, C y D:

| A | B | C | D |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 13 protones | 13 protones | 14 protones | 14 protones |
| 14 neutrones | 13 neutrones | 15 neutrones | 15 neutrones |

- ¿Cuáles pertenecen a isótopos diferentes del mismo elemento?
- ¿Cuáles pertenecen al mismo isótopo del mismo elemento?
- ¿Son B y C átomos del mismo elemento?

26. Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla:

| Isótopo | Elemento | Z | A | Nº protones | Nº electrones | Nº neutrones |
|-------------------------|----------|---|---|-------------|---------------|--------------|
| ${}^9_4\text{Be}$ | | | | | | |
| ${}^{16}_8\text{O}$ | | | | | | |
| ${}^{18}_8\text{O}$ | | | | | | |
| ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ | | | | | | |
| ${}^{26}_{12}\text{Mg}$ | | | | | | |
| ${}^{235}_{92}\text{U}$ | | | | | | |
| ${}^{238}_{92}\text{U}$ | | | | | | |

27. Define los términos masa atómica relativa y número másico. Si el número másico de un átomo es un número entero, ¿cómo explicas que la masa atómica relativa del elemento sea un número decimal?

28. Un elemento imaginario tiene dos isótopos, A y B, cuyas masas atómicas relativas son, respectivamente, 78 y 80. ¿Cuál sería la masa atómica media de ambos elementos en una muestra en la que entrasen los dos en la misma proporción?
29. Averigua la masa atómica media del litio sabiendo que, en estado natural, este elemento contiene un 7.42 % de isótopo de masa atómica relativa 6 y un 92.58% de isótopo de masa relativa 7.
30. El magnesio natural tiene un isótopo de masa atómica relativa 24 y abundancia 78,70 %, un segundo isótopo de masa atómica relativa 25 y abundancia 10,13 % y otro de masa atómica relativa 26 y abundancia 11,17 %. Halla la masa atómica media del magnesio.
31. Dibuja un átomo de oxígeno, que tiene 8 protones, 8 neutrones y 8 electrones.
32. Determina la configuración electrónica de estos tres átomos y dibújalos: ${}^{12}_6A$, ${}^{13}_6B$ y ${}^{14}_6C$
- ¿Se trata de un mismo elemento? ¿Por qué?
 - ¿Cómo se denominan estos átomos? ¿En qué se diferencian?

33. Halla la configuración electrónica de estos elementos:

a) Fósforo (P): número de electrones = 15

b) Cloro (Cl): número de electrones = 17

34. Copia y completa en tu cuaderno el siguiente cuadro:

| Átomo | Z | A | Nº protones | Nº electrones | Nº neutrones | Distribución electrónica |
|-------|----|----|-------------|---------------|--------------|--------------------------|
| Na | | | 11 | | 12 | |
| Si | | 28 | | | 14 | |
| Ca | 20 | | | | 20 | |