



Física y Química

3.º de ESO

Repaso del primer trimestre

Magnitudes y notación científica, disoluciones y concentración, el átomo, los iones y la tabla periódica: lo del examen de diciembre. Con solucionario.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Las magnitudes se expresan en unidades del **Sistema Internacional**. Los números muy grandes o muy pequeños se escriben en **notación científica**: un número entre 1 y 10 multiplicado por una potencia de 10 ($300\,000\,000 = 3 \cdot 10^8$; $0,00025 = 2,5 \cdot 10^{-4}$). Los cambios de unidades se hacen con **factores de conversión**.

Una **disolución** es una mezcla homogénea de **soluto** y **disolvente**. Su **concentración** se puede expresar en **g/L** (gramos de soluto por litro de disolución) o en **porcentaje en masa** (gramos de soluto por cada 100 g de disolución).

Trucos

En notación científica, cuenta los saltos de la coma: hacia la izquierda, exponente positivo; hacia la derecha, negativo.

Responde a las preguntas

1. Escribe en notación científica: 45 000 000 y 0,0006.

2. Pasa a unidades del SI: 72 km/h y 3,5 g/cm³.

3. Disolvemos 15 g de sal en agua hasta tener 250 mL de disolución. Calcula la concentración en g/L.

4. Una disolución tiene 20 g de azúcar y 180 g de agua. Calcula el porcentaje en masa.

5. ¿Qué masa de soluto hay en 2 L de una disolución de 40 g/L?



Recuerda

El átomo tiene **protones** y **neutrones** en el núcleo y **electrones** en la corteza. **Z** = protones; **A** = protones + neutrones. Si un átomo gana electrones es un **anión**; si los pierde, un **catión**. Los **isótopos** tienen igual Z y distinto A.

La **tabla periódica** ordena los elementos por Z en **periodos** (filas) y **grupos** (columnas). Metales a la izquierda, no metales a la derecha, gases nobles en el grupo 18.

Los modelos atómicos han evolucionado: **Dalton** (esfera indivisible), **Thomson** (esfera positiva con electrones incrustados), **Rutherford** (núcleo pequeño y corteza) y **Bohr** (electrones en órbitas o niveles).

Responde a las preguntas

6. Completa: un átomo de aluminio ($Z = 13$, $A = 27$) tiene ____ protones, ____ neutrones y ____ electrones.

7. ¿Cuántos electrones tiene el ion Al^{3+} ? ¿Y el ion S^{2-} ($Z = 16$)?

8. ¿Qué tienen en común dos isótopos y en qué se diferencian?

9. ¿Qué experimento llevó a Rutherford a proponer el núcleo? ¿Qué observó?

10. ¿Por qué los elementos de un mismo grupo tienen propiedades parecidas?

Responde a las preguntas

11. Clasifica en metal, no metal o gas noble: magnesio, argón, nitrógeno, plata.

12. Ordena cronológicamente los modelos atómicos.

13. La distancia de la Tierra al Sol es 150 000 000 km. Exprésala en metros con notación científica.

14. ¿Qué es más concentrada, una disolución de 30 g/L o una con 5 g de soluto en 200 mL?



- 15. Explica por qué un átomo neutro tiene el mismo número de protones que de electrones.**
-

Otros formatos · práctica variada

- 16. Haz una línea del tiempo con los cuatro modelos atómicos y un dibujo de cada uno.**
-

- 17. Prepara en casa dos disoluciones de azúcar de distinta concentración y explica cómo las has calculado.**
-

- 18. Explica a otra persona, sin mirar los apuntes, qué es un isótopo.**
-



Solucionario

1. $4,5 \cdot 10^7$ y $6 \cdot 10^{-4}$.
2. $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$; $3,5 \text{ g/cm}^3 = 3500 \text{ kg/m}^3$.
3. $250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L}$; $15 \text{ g} / 0,25 \text{ L} = 60 \text{ g/L}$.
4. $20 / (20 + 180) \cdot 100 = 10 \%$.
5. $40 \text{ g/L} \cdot 2 \text{ L} = 80 \text{ g}$.
6. 13 protones, 14 neutrones y 13 electrones.
7. Al^{3+} : 10 electrones. S^{2-} : 18 electrones.
8. Tienen el mismo número de protones (son el mismo elemento) y distinto número de neutrones.
9. El bombardeo de una lámina de oro con partículas alfa: casi todas la atravesaban, pero unas pocas rebotaban; dedujo que la masa y la carga positiva están concentradas en un núcleo muy pequeño.
10. Porque tienen el mismo número de electrones en su última capa.
11. Magnesio y plata: metales. Nitrógeno: no metal. Argón: gas noble.
12. Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr.
13. $150\,000\,000 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$.
14. $5 \text{ g en } 0,2 \text{ L} = 25 \text{ g/L}$: es más concentrada la de 30 g/L .
15. Porque las cargas positivas de los protones y las negativas de los electrones se compensan.
16 a 18. Respuesta libre.

Recuerda

Qué mirar en el resultado. Los cálculos de concentración (3 a 5 y 14) fallan casi siempre por no pasar los mililitros a litros: conviene escribir la unidad en cada paso. En el átomo, la pregunta 7 sobre iones es la que más se repite en los exámenes.