

BOLETÍN 2 de RECUPERACIÓN

Alumnos en 4º ESO con Física-Química pendiente de 3º

· Disoluciones, gases y cambios de estado ·

1. ¿Qué es una sustancia pura? Cita cuatro ejemplos.
2. ¿Qué método utilizarías para separar los componentes de las siguientes mezclas? a) Agua y aceite; b) agua y alcohol; c) arena y agua; d) sal y agua.
3. ¿Qué es una disolución?
4. ¿Qué es una disolución saturada?
5. ¿Qué es la solubilidad?
6. ¿Qué es la concentración?
7. ¿Qué es el soluto?

Recuerda: disolución es la unión del soluto más el agua.

Recuerda: gramos por litro se entiende que son gramos de soluto por litro de disolución.

Recuerda: el % son gramos de soluto divididos por gramos de disolución y multiplicado por 100.

8. Para calcular la concentración, primero calculamos la cantidad de soluto y luego la cantidad de disolución. Finalmente, las dividimos, como en el siguiente ejemplo:

• *Calcula la concentración en gramos por litro de una disolución preparada al mezclar 1 kg de sal en 200 litros de agua.*

$$\text{g/L} = \frac{\text{g de soluto}}{\text{L de disolución}} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ L}} = 5 \text{ g / L}$$

- *Calcula la concentración en gramos por litro de una disolución que contiene 50 g de azúcar en 250 cm³.*
- *Calcula la concentración en % de una disolución que contiene 50 g de sal y 200 g de agua.*
- *Calcula la concentración en % de una disolución que contiene 0'5 kg de azúcar en 500 cm³ de agua.*

9. En primer lugar, escribe la concentración que te da el problema en forma de factor de conversión. Por ejemplo, si dice "3 g/L", escribe: Si dice "40%" escribe:

$$\frac{3 \text{ gramos de soluto}}{1 \text{ litro de disolución}}$$

$$\frac{40 \text{ gramos de soluto}}{100 \text{ gramos de disolución}}$$

Luego escribe el dato que aparece en la pregunta, indicando si se trata de soluto o de disolución. Junto a él escribe el factor de conversión. Fíjate que la unidad del dato debe ser igual a la unidad de abajo del factor de conversión (como siempre). Ejemplo:

- *Calcula cuántos gramos de sal hay en 1 cm³ de agua de mar, si su concentración es 36 g/L.*

$$36 \text{ g/L} = \frac{36 \text{ g de soluto}}{1 \text{ L de disolución}} ; \quad 1 \text{ cm}^3 = 0'001 \text{ L de disolución} \cdot \frac{36 \text{ g de soluto}}{1 \text{ L de disolución}} = 0'036 \text{ g}$$

- *Calcula cuántos gramos de alcohol hay en 740 g de vino (las bebidas alcohólicas son disoluciones de alcohol), si su concentración es del 15%.*
- *Calcula cuántos gramos de cerveza se pueden ingerir para poder conducir, si el máximo son 4 g de alcohol, y la cerveza tiene un 6% de alcohol.*
- *¿Cuántos gramos de hipoclorito de sodio se necesitan para fabricar 1'5 kg de lejía, si la lejía es una disolución al 8% de hipoclorito de sodio?*
- *El agua de una botella contiene 3 mg/L de calcio. ¿Cuántos litros diarios debe beber una persona que necesita 7'5 mg de calcio?*
- *Si una persona bebe dos litros diarios del agua de la botella anterior, ¿qué cantidad de calcio ingiere?*

10. Calcula la concentración en gramos por litro y en % en masa de una disolución que hemos preparado disolviendo 33 g de azúcar en 198 g de agua, resultando 0'22 litros de disolución.
11. Mediante factores de conversión, calcula cuántos gramos de soluto hay en 250 cm³ de una disolución de 128 g/L.
12. Se quieren preparar 250 g de disolución de cloruro potásico al 5%. ¿Cuántos gramos de cloruro potásico y agua se deben tomar?
13. ¿Cuántos mL de alcohol contiene 1 L de una cerveza en la que se indica 5,5% en Volumen?
14. ¿Qué cantidad de glucosa necesitas para preparar 800 g de disolución al 5% en masa?
15. ¿Qué cantidad de sal puede recuperarse de 5 kg de un agua salada con 12% sal?
16. Un suero glucosado contiene 5% en glucosa. ¿Qué cantidad de glucosa será necesaria para preparar 100 botellas de 750 g?
17. Un whisky contiene 43% en volumen de alcohol etílico. ¿Cuántos gramos de alcohol etílico se ingieren por cada 50 mL de este whisky? (Densidad del alcohol etílico = 0,789 g/mL)
18. ¿A qué temperaturas se congela e hierve el agua, en grados centígrados y kelvin?
19. ¿Por qué se pueden comprimir (reducir el volumen) los gases pero no los líquidos? Explícalo de acuerdo con la teoría cinética.
20. ¿Por qué cuando aumenta la temperatura de un gas, también aumenta su presión? Explícalo de acuerdo con la teoría cinética.
21. ¿Qué diferencia hay entre ebullición y evaporación?
22. El mercurio se congela a - 39° C (bajo cero). ¿A qué temperatura funde?
23. El alcohol comienza a hervir a 78° C. Después de 5 minutos hirviendo, la temperatura será ¿mayor, igual o menor?
24. Dentro de una jeringuilla hay 10 cm³ de aire a la presión atmosférica. Si reducimos el volumen a 6 cm³, ¿qué presión hay dentro de la jeringa?
25. En una olla exprés hay 4 litros de aire a 17° C y a presión atmosférica. Al aumentar la temperatura hasta 117° C, ¿a cuánto llega la presión dentro de la olla? (Recuerda usar grados Kelvin)
26. Un globo tiene un volumen de 4 litros a 27° C. Se le escapa a un niño y sube a 2 kilómetros de altura donde la temperatura es - 5° C. ¿Cuál será ahora el volumen del globo, suponiendo la misma presión?
27. La temperatura de fusión del oxígeno es -218° C y la de ebullición es -183° C. ¿En qué estado se encuentra el oxígeno a -90° C? ¿Y a - 210° C?
28. La temperatura de fusión del oxígeno es -218° C y la de ebullición es -183° C. ¿En qué estado se encuentra el oxígeno a -190° C? ¿Y a - 80° C?
29. Una atmósfera son 760 mm de mercurio. ¿Cuántas atmósferas son 860 mm de mercurio?
30. Un gas que se encuentra a 2 atm de presión y 25°C de temperatura ocupa un volumen de 240 mL. ¿Qué volumen ocupará si la presión disminuye hasta 1,5 atm sin modificar la temperatura?
31. Calcular el volumen que ocupa a 350 K un gas que a 300 K ocupa un volumen de 5 L (la presión no se modifica)
32. Calcular cuántas bombonas de 200 L, a 2 atm , podrán llenarse con el gas propano contenido en un depósito de 500 m³ a una presión de 4 atm.
33. Un gas se dilata isotérmicamente (sin variar su temperatura) desde un volumen de 2,4 L hasta un volumen de 5,2 L. Si la presión inicial era de 1,5 atm, ¿cuál será la presión final?