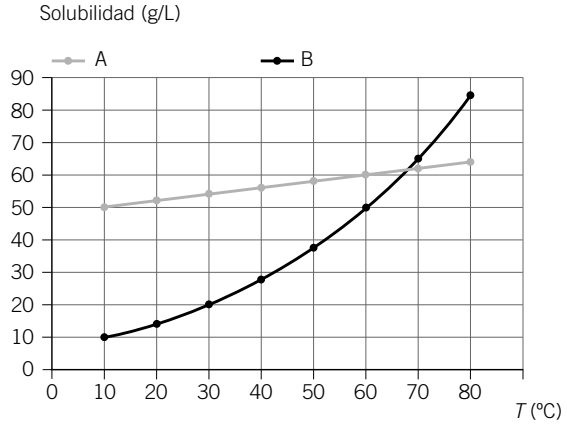
ACTIVIDADES DE REFUERZO

1. Une cada frase con la expresión correspondiente.

- Dispersa la luz (efecto Tyndall).
- Es una mezcla de estaño y cobre.
- La solubilidad aumenta con la temperatura.
- La solubilidad disminuye con la temperatura.

❑ Aleación.
❑ Coloide.
❑ Disolución de gas en agua.
❑ Disolución de sólido en agua.

2. Observa la gráfica y contesta:



a) ¿Cuál de las dos sustancias tiene una mayor solubilidad a 40 ºC?

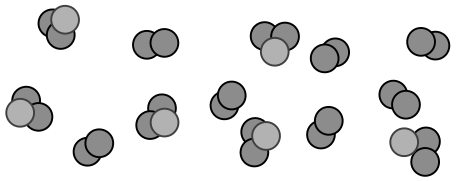
b) ¿Cuál es la solubilidad de cada sustancia a 10 ºC?

c) ¿Cuál de las dos sustancias tiene una mayor solubilidad a 70 ºC?

d) ¿Qué ocurrirá si echamos 100 g de cada sustancia en dos recipientes con 2 L de agua cada uno a 50 ºC? ¿Se disolverá todo?

3. ¿Por qué se dice que la situación de centrales térmicas y fábricas junto al cauce de un río perjudica a la vida en el río?

4. Observa la organización interna de esta sustancia e indica qué frases son verdaderas y cuáles son falsas. (Cada elemento está representado por un color.)



a) Se trata de una sustancia pura.

b) Se trata de una mezcla.

c) Se trata de un elemento químico.

d) Se trata de un compuesto químico.

e) Es una mezcla en la que intervienen átomos de tres elementos diferentes.

f) Es una mezcla en la que intervienen átomos de cuatro elementos diferentes.

g) Es una mezcla formada por varias sustancias puras.

h) Es una mezcla de tres compuestos químicos.

i) Es una mezcla de dos compuestos químicos.

5. Explica en qué se diferencia una aleación de un compuesto químico.

6. Expresa en g/L la concentración de una disolución que contiene 10 g de soluto en 600 mL de agua.

7. Se diluyen 20 mL de alcohol en 200 mL de agua. ¿Cuál es el porcentaje en volumen de la disolución formada?

8. ¿Qué cantidades tendrías que poner para preparar 0,25 L de disolución de alcohol en agua al 4 %?

9. En la etiqueta de una botella de ácido sulfúrico aparece: 98 % en peso, $d = 1{,}8$ g/cm^3. Explica el significado de estos dos datos.

10. Deseas comprobar la siguiente hipótesis: «La sal se disuelve más rápidamente en agua caliente que en agua fría». ¿Qué experiencia te parece más adecuada? Razona la respuesta.

a) Añadir la misma cantidad de sal en cuatro vasos con agua a distinta temperatura. Observar lo que ocurre.

b) Añadir cantidades diferentes de sal en cuatro vasos de agua a distinta temperatura. Observar lo que sucede.

c) Añadir una cantidad de sal a un vaso con agua y calentar. Observar lo que sucede.

11. El vinagre es una disolución de ácido acético en agua al 3 % en masa. Determina:

a) Cuál es el soluto y cuál el disolvente.

b) La cantidad de soluto que hay en 200 g de vinagre.

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

1. • Dispersa la luz (efecto Tyndall). → Coloide.
• Es una mezcla de estaño y cobre. → Aleación.
• La solubilidad aumenta con la temperatura. → → Disolución de sólido en agua.
• La solubilidad disminuye con la temperatura. → → Disolución de gas en agua.

2. a) La sustancia B.
b) Sustancia A → 50 g/L.
Sustancia B → 10 g/L.
c) La sustancia A.
d) Primero hay que calcular la concentración en ambas disoluciones. Como hay 100 g de cada sustancia en 2 L de agua, la concentración será de 50 g/L. (Suponemos que no hay variación de volumen cuando echamos el sólido al agua.)

Para saber si se disuelve todo, debemos comparar esta concentración son la solubilidad.

En el caso de la sustancia A, la concentración resultante es mayor que la solubilidad a dicha temperatura, por lo que no se disolverá todo el soluto y una parte se quedará en el fondo del recipiente sin disolverse.

En el caso de la sustancia B, como la concentración es menor que la solubilidad para esta sustancia a esa temperatura, se disolverá todo el soluto.

3. Porque las centrales térmicas y las industrias utilizan a menudo el agua del río como refrigerante. Esto hace que la temperatura del agua suba. En estas condiciones, la solubilidad del oxígeno en el agua disminuye (el oxígeno es un gas).

Por eso hay oxígeno que escapa y, por consiguiente, el contenido en oxígeno del agua del río disminuye, lo que dificulta la vida de los animales y las plantas del río, puesto que estos seres vivos necesitan el oxígeno para vivir.

4. a) Falso. En el dibujo se pueden apreciar varias sustancias puras.
b) Verdadero.
c) Falso. En la ilustración aparecen átomos de distintos elementos.
d) Falso. En la ilustración aparecen varios compuestos químicos diferentes (diferentes agrupaciones de átomos).
e) Verdadero.
f) Falso. Es una mezcla en la que intervienen átomos de tres elementos diferentes.
g) Verdadero.
h) Verdadero.
i) Falso. Es una mezcla de tres compuestos químicos.

5. En una aleación, los metales están mezclados. Por tanto, pueden estar en diferente proporción, y las propiedades de la aleación varían.

En un compuesto químico, esto no sucede. Un compuesto químico es una sustancia pura y siempre tiene la misma composición. Por tanto, sus propiedades físicas no varían.

6. En este caso:

$$\frac{10\text{ g}}{600\text{ mL}} = \frac{10\text{ g}}{0{,}6\text{ L}} = 16{,}67\text{ g/L}$$

(Hemos supuesto que la adición de 10 g a 600 mL de agua no significa un aumento de volumen.)

7. El porcentaje en volumen será:

$$\frac{20\text{ mL alcohol}}{200\text{ mL de agua}} = 0{,}1 \rightarrow 10\,\%\text{ en volumen}$$

8. 4 % indica que en un litro hay 4 cm^3 de alcohol.

$$\frac{1}{4}\text{ L disolución} \cdot \frac{4\text{ cm}^3\text{ alcohol}}{1\text{ L disolución}} = 1\text{ cm}^3\text{ alcohol}$$

Por tanto, habrá:

$$250\text{ cm}^3 - 1\text{ cm}^3 = 249\text{ cm}^3\text{ de agua}$$

9. 98 % en peso significa que por cada 100 g de disolución hay 98 g de ácido sulfúrico. Y $d = 1{,}8\text{ g/cm}^3$ quiere decir que cada cm^3 de disolución tiene una masa de 1,8 g.

10. La a): Añadir la misma cantidad de sal en vasos con agua a distinta temperatura, pues así veremos en cuál se disuelve más rápidamente.

11. a) Soluto: ácido acético; disolvente: agua.
b) Los gramos de soluto serán:

$$\frac{3\text{ g soluto}}{100\text{ g vinagre}} \cdot 200\text{ g vinagre} = 6\text{ g de soluto}$$