

## PROBLEMAS SOBRE DISOLUCIONES:

- Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal a 2 litros de caldo.
  - ¿Cuál es la concentración de sal (en g/l) en el caldo?
  - Si cogemos 150 ml de caldo ¿cuál será su concentración? ¿Qué cantidad de sal contendrán esos 150 ml?
- La glucosa, uno de los componentes del azúcar, es una sustancia sólida soluble en agua. La disolución de glucosa en agua (suero glucosado) se usa para alimentar a los enfermos cuando no pueden comer. En la etiqueta de una botella de suero de 500 cm<sup>3</sup> aparece: "Disolución de glucosa en agua, concentración 55 g/l".
  - ¿Cuál es el disolvente y cuál el soluto en la disolución?
  - Ponemos en un plato 50 cm<sup>3</sup>. Si dejamos que se evapore el agua, ¿Qué cantidad de glucosa quedará en el plato?
  - Un enfermo necesita tomar 40 g de glucosa cada hora ¿Qué volumen de suero de la botella anterior se le debe inyectar en una hora?
- En una bebida alcohólica leemos: 13,5 %vol.
  - ¿Qué significa ese número?
  - Si la botella contiene 700 ml de la bebida ¿Qué volumen de alcohol contiene?
- En un vaso se han puesto 250 g de alcohol junto con 2 g de yodo, que se disuelven completamente.
  - Calcular la concentración de la disolución en % en masa.
  - ¿Cuántos gramos de disolución habrá que coger para que al evaporarse el alcohol queden 0,5 g de yodo sólido?
  - Si tomamos 50 g de disolución y dejamos evaporar el alcohol. ¿Cuántos gramos de yodo quedan?
- En un medicamento contra el resfriado leemos la siguiente composición por cada 5 ml de disolución: "40 mg de trimetopina, 200 mg de sulfametoxazol., 5 mg de sacarina sódica, excipiente: etanol y otros en c.s."
  - ¿Qué es el principio activo de un medicamento? ¿Qué es el excipiente?
  - Calcular la concentración de cada componente en g/l.
- Es obligatorio que en las etiquetas del agua mineral aparezca la concentración de las diferentes sales que tiene disueltas, y que en ningún caso pueden superar los límites máximos establecidos por Sanidad. A partir de la siguiente etiqueta, calcular la cantidad de cada sal que contendrá una botella de litro y medio de esa agua mineral

	C(mg/l)
sodio	21
magnesio	32
potasio	64
bicarbonato	255
- Hemos preparado una disolución de cloruro de cobre (Cu Cl<sub>2</sub>) en agua disolviendo 12 g de cloruro de cobre en 98 g de agua, de forma que una vez completamente disuelta ocupa un volumen de 100 cm<sup>3</sup>.
  - Calcula la concentración en % en peso y en g/l.
  - ¿Qué concentración tendrán 10 cm<sup>3</sup> de esa disolución?
  - Si evaporamos todo el agua que hay en los 10 cm<sup>3</sup> de disolución, ¿cuánto cloruro de cobre se recupera?
  - ¿Qué tendríamos que hacer para que la disolución esté más diluida?
- Queremos preparar 250 cm<sup>3</sup> de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/l. ¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?
- Calcular qué volumen de aceite debemos disolver en 600 ml de gasolina para lograr una concentración del 15 % vol.
- Como sabes, las aleaciones metálicas son disoluciones en las que los componentes están en estado sólido. Para medir la concentración de oro en una aleación (el resto suele ser plata) se usa una unidad llamada *quilate*. Una concentración de 1 quilate es de 1/24 del total, es decir, de cada 24 g de aleación, 1 g es de oro puro.
  - ¿Qué % en peso corresponde a una aleación de 1 quilate?
  - ¿Qué % contendrá una aleación de 18 quilates? ¿y de 24 quilates?
  - ¿Puede existir una aleación de 30 quilates? ¿por qué?
  - ¿Qué cantidad de oro puro posee un lingote de oro de 18 quilates de 4 kg de masa?
- El ácido clorhídrico (H Cl) de los recipientes de laboratorio se encuentra disuelto en agua, con una concentración del 35 % en masa.
  - ¿Qué cantidad de ácido clorhídrico contendrá un recipiente de 1,5 kg de disolución?

- b) ¿Qué cantidad de disolución debemos coger para que contenga 6 g de HCl?
12. Tenemos una disolución de azúcar en agua, de concentración desconocida. Tomamos con una pipeta 10 ml de esa disolución, los colocamos en un cristalizador, y medimos que, cuando se evapora el agua, quedan 0,65 g de azúcar. ¿qué concentración tiene la disolución?

**Para ampliar:**

13. Una disolución de sal en agua tiene una concentración del 20 % en peso y una densidad de 1,15 g/cm<sup>3</sup>. Calcular su concentración en g/l.
14. Igual que el ejercicio 13, pero con una disolución de yodo en alcohol al 5 % en peso y densidad 0,94 g/cm<sup>3</sup>.
15. Tenemos una disolución de sulfato de cobre en agua de concentración 15 g/l. Si su densidad es de 1,1 g/cm<sup>3</sup>, calcula su concentración en % en peso.
16. Igual que el ejercicio 15, pero con una disolución de ácido sulfúrico en agua de concentración 1776 g/l y  $d = 1,85 \text{ g/cm}^3$ .
17. Juntamos en un mismo recipiente 50 ml de una disolución de sal común en agua de concentración 20 g/l, y 100 ml de otra disolución de sal común en agua de concentración 30 g/l.  
a) ¿Qué cantidad de sal tenemos en total?  
b) ¿Cuál es la concentración de la nueva disolución?
18. Igual que el 17, pero juntando 60 g de disolución de sal en agua al 40 % en peso y 100 g de disolución de sal en agua al 25 % en peso.
19. Tenemos 20 ml. de una disolución de alcohol en agua al 40 % vol. Diluimos añadiendo 60 ml de agua pura. ¿cuál será ahora la concentración de la nueva disolución?
20. Igual que el 19, pero partimos de 500 cm<sup>3</sup> de disolución de cloruro de potasio (KCl) en agua de concentración 35 g/l, y añadiendo 250 cm<sup>3</sup> de agua pura.

*Soluciones:*

1. a) 8 g sal / l disol. b) la misma, 8 g sal / l disol ; 1,2 g sal  
2. b) 2,75 g glucosa. c) 0,727 l = 727 ml disol.  
3. b) 94,5 ml alcohol.  
4. a) 0,79 % ; b) 63 g disol. ; c) 0,395 g yodo  
5. b) 8 g/l ; 40 g/l ; 1 g/l respectivamente  
6. 31,5 mg ; 48 mg ; 96 mg ; 382,5 mg respectivamente.  
7. a) 10,9 % , 120 g soluto / l disol. ; b) la misma ; c) 1,2 g cloruro de cobre.  
8. 1,25 g sal  
9. 105,88 ml aceite.  
10. a) 4,17 % ; b) 75 % , 100% , c) no d) 3 kg  
11. a) 525 g HCl b) 17,14 g disol.  
12. 65 g azúcar / l disol.  
13. 230 g/l  
14. 47 g/l  
15. 1,36 %  
16. 96 %  
17. a) 4 g sal b) 26,67 g/l  
18. 49 g sal , 30,625 %  
19. 10 %  
20. 23,33 g/l