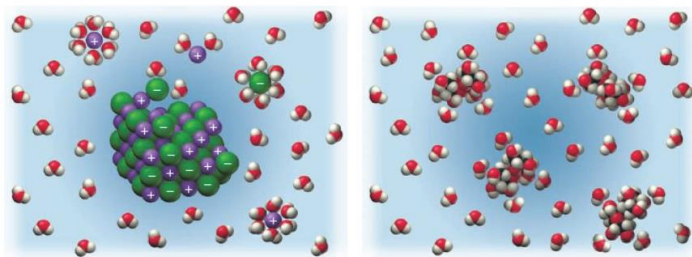


TEMA 4: DISOLUCIONES LÍQUIDAS (Mezcla homogénea de sustancias disueltas (s, l, g) en un líquido)

$$D = s + d$$

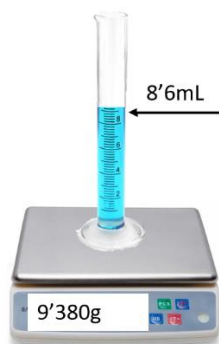
NaCl en agua

Glucosa en agua



El componente de menor proporción se llama soluto y el de mayor proporción disolvente.

En una sustancia iónica el agua separa a los iones y los rodea con 6 moléculas de H_2O , aprox. En una sustancia molecular el agua separa el conjunto de moléculas agregadas.



(Revisión 2ºESO). La densidad es una de las características específicas de las sustancias simples o compuestas (sólida, líquida o gas) y mide el grado de empaquetamiento que tienen las partículas en un material.

d = masa de la sustancia/ volumen que ocupa

$$d = \frac{m}{V}$$

Porcentaje en masa de una disolución

Tanto por ciento de cada componente A_i

$$\% A_i = \frac{m_i}{m_D} \times 100$$

150 gramos de disolución con 45 gramos de sal.

$$m_D = m_s + m_d$$

$$\% \text{ sal} = \frac{45g}{150g} \times 100$$

$$\% \text{ disolvente} = \frac{105g}{150g} \times 100$$

Si tenemos 400 gramos de disolución al 30% de HCl (soluto), esto quiere decir que por cada 100 g de disolución hay disuelto 30 g de HCl.

$$m_i = \frac{\%}{100} m_D$$

Densidad de una disolución (g/mL)

Si la disolución anterior ocupa un volumen de 155 mL su densidad es:

$$d_D = \frac{m_D}{V_D} \quad d_D = \frac{150g_D}{155mL_D}$$

¿Cómo se preparan 155 mL de la disolución anterior? Se añaden 45 gramos al recipiente y después se añade agua hasta llegar a la señal que marque 155 mL.

¿Significa esto que hemos añadido 155 mL de agua? No, hemos añadido algo menos de disolvente porque las partículas de soluto también ocupan espacio.

Porcentaje en volumen de una disolución

Tanto por ciento de cada componente A_i

$$\% A_i = \frac{V_i}{V_D} \times 100$$

120 mL de disolución con 30 mL de etanol.

$$V_D = V_s + V_d$$

$$\% \text{ etanol} = \frac{30mL}{120mL} \times 100$$

$$\% \text{ disolvente} = \frac{90mL}{120mL} \times 100$$

Se deberá indicar que es un porcentaje en volumen (% v/v) para diferenciarlo del porcentaje en masa.

Concentración de una disolución (g/L)

Proporción de masa de soluto disuelta en un volumen de disolución expresada en gramos/litros

$$C = \frac{m_s}{V_D} \quad C = \frac{45g_s}{0'155L}$$

Si el dato de concentración es proporcionado podemos calcular cualquier volumen a tomar o masa de soluto para pesar (ver problemas).

*Molaridad de una disolución (mol/L)

Proporción de moles de soluto de una sustancia disuelta en un volumen de disolución expresada en moles/litros

$$M = \frac{n_s}{V_D} \quad C = \frac{45g_s}{0'155L}$$

Si el dato de molaridad es proporcionado podemos calcular cualquier volumen a tomar o moles-masa de soluto para pesar.

	IES SAN FULGENCIO DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA	3º ESO C
	EJERCICIOS SOBRE DISOLUCIONES	

Disoluciones.

- Una mezcla sólida formada por las sustancias A, B, C y D contiene las siguientes cantidades: 15 g de A, 40 g de B, 150 g de C y 350 g de D. Halla el porcentaje en masa de cada sustancia.
sol: A=2,7%; B=7,21%; C=27,03%; D=63,06%
- Una disolución contiene 15 g de cloruro de sodio y ocupa un volumen de 100 ml. Calcula: a) la concentración de la disolución expresada en g/L, b) la cantidad de soluto que es necesario disolver en agua para preparar 3,5 L de disolución con la misma concentración. **sol: a) 150 g/L; b) 525 g**
- Una disolución contiene 5 g de sulfato de cobre(II) en 100 cm³ de disolución y otra tiene 3,5 g en 60 cm³ de disolución. ¿Cuál de las dos disoluciones es la más concentrada? **sol: C_A=50 g/L; C_B=58,3 g/L;**
- La concentración de una disolución de hidróxido de sodio en agua es del 2% en masa, ¿qué cantidad de hidróxido de sodio hay en 0,25 Kg de disolución? **sol: 5 g**
- La leche tiene una densidad de 1,03 g/cm³ y 2,9 g de proteínas en 100 mL. Expresa la concentración de proteínas en g/L y en tanto por ciento en masa. **sol: 29 g/L; 2,82%**
- Si en 200 mL de una disolución acuosa hay 12,0 g de azúcar (d=1,022 g/cm³), ¿cuál es su concentración de ésta en tanto por ciento en masa y en g/L? **sol: 5,87%; 60 g/L**
- Un suero tiene una concentración de azúcar de 8 g/L y densidad = 1,08 g/mL. Calcula: a) qué masa de disolución y de azúcar habrá en una botella de 250 mL, b) A un enfermo es necesario suministrarle una dosis de 17 g de azúcar al día, ¿cuántos frascos de suero necesitaremos? c) ¿cuál es la concentración de glucosa en % en masa? **sol: a) 270 g; b) 8,5 frascos; c) 0,74%**
- En un laboratorio se analiza el contenido en bicarbonato de tres clases de agua mineral: marca A: (278,2 mg/L) marca B: (90,1 mg/L) y marca C: (275,5 mg/L); si te bebes un vaso de 250 mL de cada una de ellas ¿cuántos gramos de bicarbonato habrás ingerido? **sol: 160,96 mg**
- Se prepara una disolución de éter y cloroformo agregando 10 mL de éter a 90 mL de cloroformo. ¿cuál es el % en volumen de esta disolución? **sol: 10%**
- Una lejía posee una concentración de 20 g/L en hipoclorito de sodio y se vende en recipientes de 5 L. Para efectuar una limpieza, llenamos un tapón (18 mL) y lo echamos en un cubo con 38 L de agua. Despreciando la variación de volumen, halla la concentración en g/L de la lejía en el cubo de la limpieza.
sol: 9,47.10-3 g/L
- Mezclamos 20 mL de alcohol (d= 0,81 g/mL) con 270 mL de agua. Determina: a) la concentración de la disolución en g/L. b) la concentración de la disolución en % en masa y en % en volumen. c) Explica qué le sucedería a la concentración de la disolución si añadiésemos más agua: aumentaría, disminuiría o quedaría igual. ***sol: a) 60 g/L; b) 5,66% masa y 6,9% volumen; c) disminuye**
- Una disolución de yoduro de potasio en agua tiene una concentración del 14%. a) ¿qué información proporciona este dato? b) ¿qué cantidad de sal habrá disuelta en un recipiente que contenga 120 g de esta disolución? **sol: 16,8 g**
- Un litro de leche contiene 44 g de lactosa. Si la densidad de la leche es de 1,03 g/cm³. Halla el tanto por ciento en masa de lactosa y su concentración en g/100 mL. **sol: a) 4,27%; b) 44 g/L**
- En una muestra de 20 mL de sangre se han encontrado 1,50 g de glucosa ¿cuál es la concentración en g/L de glucosa en sangre? **sol: 75 g/L**