



Una **disolución** es una mezcla homogénea de dos componentes en la que la sustancia que está en menor proporción se llama **soluta** (normalmente un sólido) y la sustancia que está en mayor proporción **disolvente** (normalmente agua).

1.- Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal a 2 litros de caldo. **a)** ¿Cuál es la concentración de sal (en g/l) en el caldo? **b)** Si cogemos 150 ml de caldo ¿cuál será su concentración? ¿Qué cantidad de sal contendrán esos 150 ml?

Sol: a) 8 g sal / l disol. b) la misma, 8 g sal/l disol ; 1,2 g sal

2.- La glucosa, un componente 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 cm³ aparece: "Disolución de glucosa en agua, concentración 55 g/l". **a)** ¿Cuál es el disolvente y cuál el soluto en la disolución? **b)** Ponemos en un plato 50 cm³. Si dejamos que se evapore el agua, ¿Qué cantidad de glucosa quedará en el plato? **c)** 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?

Sol: b) 2,75 g glucosa. c) 0,727 l = 727 ml disol.

3.- En una bebida alcohólica leemos: 13,5 %vol. **a)** ¿Qué significa ese número? **b)** Si la botella contiene 700 ml de la bebida ¿Qué volumen de alcohol contiene?

Sol: b) 94,5 ml alcohol.

4.- En un vaso se han puesto 250 g de alcohol junto con 2 g de yodo, que se disuelven completamente. **a)** Calcular la concentración de la disolución en % en masa. **b)** ¿Cuántos gramos de disolución habrá que coger para que al evaporarse el alcohol queden 0,5 g de yodo sólido? **c)** Si tomamos 50 g de disolución y dejamos evaporar el alcohol. ¿Cuántos gramos de yodo quedan?

Sol: a) 0,79 % ; b) 63 g disol. ; c) 0,395 g yodo

5.- En un medicamento contra el resfriado leemos la siguiente composición por cada 5 ml de disolución: "40 mg de trimetropina, 200 mg de sulfametoxazol., 5 mg de sacarina sódica, excipiente: etanol y otros en c.s." **a)** ¿Qué es el principio activo de un medicamento? ¿Qué es el excipiente? **b)** Calcular la concentración de cada componente en g/l.

Sol: b) 8 g/l ; 40 g/l ; 1 g/l respectivamente

6.- 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

Sol: 31,5 mg ; 48 mg ; 96 mg ; 382,5 mg respectivamente.

7.- Calcular qué volumen de aceite debemos disolver en 6 litros de gasoil para lograr una concentración del 15% vol.

Sol: 1,06 l aceite

8.- Hemos preparado una disolución de cloruro de cobre (CuCl₂) 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 cm³. **a)** Calcula la concentración en % en peso y en g/l. **b)** ¿Qué concentración tendrán 10 cm³ de esa disolución? **c)** Si evaporamos todo el agua que hay en los 10 cm³ de disolución, ¿cuánto cloruro de cobre se recupera? **d)** ¿Qué tendríamos que hacer para diluir más la disolución?

Sol: a) 10,9 % , 120 g/l. ; b) la misma ; c) 1,2 g cloruro de cobre.

9.- Queremos preparar 250 cm³ de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/l. ¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?

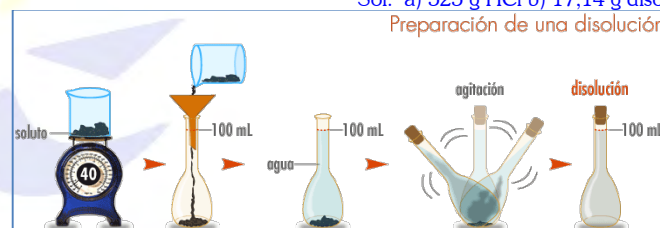
Sol: 1,25 g sal

10.- 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. **a)** ¿Qué % en peso corresponde a una aleación de 1 quilate? **b)** ¿Qué % contendrá una aleación de 18 quilates? ¿y de 24 quilates? **c)** ¿Puede existir una aleación de 30 quilates? ¿por qué? **d)** ¿Qué cantidad de oro puro posee un lingote de oro de 18 quilates de 4 kg de masa?

Sol: a) 4,17 % ; b) 75 % , 100% , c) no d) 3 kg

11.- El ácido clorhídrico (HCl) de los recipientes de laboratorio se encuentra disuelto en agua, con una concentración del 35 % en masa. **a)** ¿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?

Sol: a) 525 g HCl b) 17,14 g disol.



12.- Tenemos una disolución de azúcar en agua, de concentración desconocida. Tomamos con una pipeta 10 ml de esa disolución, los colocamos en un cristizador, y medimos que, cuando se evapora el agua, quedan 0,65 g de azúcar. ¿qué concentración tiene la disolución?

Sol: 65 g azúcar / l disol.

13.- Calcula el % en masa de una disolución obtenida disolviendo 10 g de NaOH en 150 g de agua.

Sol: 6,25% en masa

14.- Calcula el porcentaje en volumen de alcohol en una solución preparada diluyendo 80 mL de alcohol en agua hasta completar 1 L.

Sol: 8% en volumen

15.- Calcula la concentración en gramos por litro de la disolución obtenida al mezclar 319 g de CuSO₄ con agua hasta completar dos litros.

Sol: 159,5 g/L

16.- ¿Qué volumen de disolución debemos preparar con 500 mL de alcohol para que la solución resultante tenga un 40% en volumen de alcohol?

Sol: 1.250 mL (1,25 L)

17.- Una botella contiene 750 g de agua azucarada que contiene un 60% de azúcar. Calcula cuantos gramos de azúcar contiene.

Sol: 450 gramos

18.- Una disolución está formada por 8 g de soluto y 250 g de agua. Sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,08 g/cm³. Calcula la concentración de la disolución en g/l.

Sol: 33,49 g/l

- 19.-** Calcula la molaridad de una disolución que se obtiene disolviendo 175,35 g de NaCl en agua hasta completar 6 litros de disolución. Datos: A(Na)=23; A(Cl)=35,4
Sol: 0,5 molar.
- 20.-** Calcula la molaridad de una disolución que se obtiene disolviendo 25 g de KCl en 225 g de agua, sabiendo que la densidad de la disolución es de 2,1g/mL. Datos: A(K)=39,1; A(Cl)=35,4
Sol: 2,8 M.
- 21.-** ¿Cuántos gramos de HNO₃ se encuentran en 200 mL de una disolución 2,5 M? Datos: A(H)=1; A(N)=14; A(O)=16;
Sol: 31,5 gramos.
- 22.-** Calcula la molaridad de una disolución acuosa que contiene 10,5 g de NaCl en 350 mL de disolución.
Sol: 0,513 M.
- 23.-** Calcula el % en volumen de una disolución preparada mezclando 250 cm³ de alcohol etílico con agua hasta completar dos litros.
Sol: 12,5% en volumen
- 24.-** Una disolución está formada por 25 g de Ca(OH)₂ en 750 mL de disolución. Calcula su molaridad. Datos: A(Ca)=40; A(O)=16; A(H)=1
Sol: 0,45 M.
- 25.-** Se tiene una disolución de H₂SO₄ al 48% en masa. Sabiendo que su densidad es de 1,18 g/mL, calcula la molaridad de la disolución. Datos: A(S)=32; A(O)=16; A(H)=1
Sol: 5,77 M.
- 26.-** Se tiene una disolución de KOH al 20 % y densidad 1,05 g/mL. Calcula el volumen que debemos tomar de ésta disolución para preparar 1 litro de disolución 2 M.
Sol: 534,29 mL.
- 27.-** Si una disolución tiene una densidad de 1,2 g/cm³. a) ¿Cuánto pesa 1 litro de dicha disolución? b) Si esta disolución es de NaOH del 30%, ¿cuál es su molaridad? Datos: A(Na)=23; A(O)=16; A(H)=1
Sol: a) 1200 g; b) 9 M.
- 28.-** El HCl comercial contiene un 35% en masa de ácido y su densidad es 1,18 g/mL. ¿Cuál es su molaridad? Datos: A(Cl)=35,4; A(H)=1
Sol: 11,35 M.
- 29.-** Se disuelven 5 g de HCl en 35 g de agua. La densidad de la disolución es 1,06 g/mL. Hallar la concentración de la disolución en: **a)** % en masa; **b)** En g/l ; **c)** Mol/l . Datos: A(Cl)=35,4; A(H)=1
Sol: 12,5% ; 132,5 g/l ; 3,63 M.
- 30.-** Se desea preparar un litro de disolución 1M de ácido sulfúrico a partir de un ácido comercial cuya etiqueta indica que su concentración centesimal es de 90% y su densidad 1,85 g/mL. Determina: **a)** La molaridad del ácido comercial. **b)** El volumen necesario para preparar la disolución pedida. Datos: A(S)=32; A(O)=16
Sol: a) 16,99 M; b) 58,86 mL.
- 31.-** Calcula el porcentaje en masa de CaCl₂ en una solución que contiene 16,5 g de CaCl₂ en 456 g de agua.
Sol: 3,49 %.
- 32.-** Calcula el porcentaje en masa de yodo, I₂, en una solución que contiene 0,065 moles de I₂ en 120 g de tetracloruro de carbono CCl₄. Datos: A(I)=129,9
Sol: 12,34% en masa.
- 33.-** Una disolución que contiene 571,6 g de H₂SO₄ por litro de disolución tiene una densidad de 1,329 g/cm³. Calcula **a)** el porcentaje en masa y **b)** la molaridad de H₂SO₄ en dicha disolución.
Sol: a) 43,01% en masa; b) 5,83 M.
- 34.-** Calcula la molaridad de una disolución acuosa que contiene 25 g de MgBr₂ en 0,355 L de disolución. Datos: A(Mg)=24,3 ; A(Br)=79,9
Sol: 0,38 M
- 35.-** El ácido nítrico acuoso comercial tiene una densidad de 1,42 g/mL y es 16 M. Calcula el porcentaje en masa de HNO₃ en la disolución.
Sol: 71% en masa.
- 36.-** El amoniaco acuoso concentrado comercial tiene 28% en masa de NH₃ y una densidad de 0,90 g/mL. Calcula la molaridad de esta disolución. N=14; H=1
Sol: 14,82 M
- 37.-** El ácido ascórbico (vitamina C) es una vitamina soluble en agua. Una solución que contiene 80,5 g de ácido ascórbico (C₆H₈O₆) disuelto en 210 g de agua tiene una densidad de 1,22 g/mL a 55 °C. Calcula **a)** el porcentaje en masa y **b)** la molaridad de ácido ascórbico en la disolución.
Sol: a) 27,7% b) 1,92 M
- 38.-** Calcula el número de moles de soluto que están presentes en cada una de las disoluciones siguientes: **a)** 400 mL de MgBr₂ 0,240 M; **b)** 80,0 μL de glucosa (C₆H₁₂O₆) 0,460 M; **c)** 3,00 L de Na₂CrO₄ 0,040 M.
Sol: a) 9,6·10⁻² mol; b) 3,68·10⁻⁵mol; c) 0,12 mol
- 39.-** Calcula el número de moles de soluto que hay en 75 g de una disolución acuosa que tiene 2,50 % en masa de azúcar (sacarosa, C₁₂H₂₂O₁₁). Datos: C=12; H=1; O=16.
Sol: 5,48·10⁻³moles
- 40.-** Cuánto alcohol se podría extraer por destilación de 750 mL de un vino del 11% en volumen.
Sol: 82,5 mL
- 41.-** Queremos preparar 1,5 L de una disolución de cloruro de sodio (NaCl) de concentración 5 g/L Indica qué masa de sal se debe tomar.
Sol: 7,5 g
- 42.-** Preparamos 5 L de una disolución de nitrato de potasio (KNO₃) a partir de 150 gramos de este compuesto. ¿Cuál será su concentración molar?
Sol: 0,30 M
- 43.-** Calcula la molaridad de una disolución que se prepara añadiendo 35 gramos de cloruro de sodio (sal común) a 500 mL de agua. Datos: A(Na)=23; A(Cl)=35,4
Sol: 1,20 M.
- 44.-** Si evaporamos todo el disolvente de 150 mL de una disolución 0,2 M de hidróxido de sodio NaOH, ¿cuánta sosa recogeremos?
Sol: 1,2 g
- 45.-** Disolvemos 2 gramos de cloruro de calcio en 12 L de agua. ¿Cuál será la molaridad de dicha disolución?
Sol: 0,0015 M
- 46.-** Queremos preparar 250 cm³ de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/L. ¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?
Sol: 1,25 g
- 47.-** El H₂SO₄ concentrado de densidad 1,8 g/mL tiene una pureza del 90,5%. Calcula: **a)** Su concentración en g/L **b)** Su molaridad **c)** El volumen necesario para preparar ¼ de litro de disolución 0,2 M.
Sol: a) 1.629g/l; b) 16,62 M; c) 3 cm³.
- 48.-** ¿Cómo se prepararían 25 mL de una disolución 1,2 M de KCl a partir de una disolución de repuesto que es 3,0 M?
Sol: Tomaría 10 mL de la disolución 3 M y añadiría 15 mL de agua.
- 49.-** Calcula la cantidad de sulfato de cobre (II) (CuSO₄) que se obtiene al evaporar todo el disolvente de 120 mL una disolución al 15% en masa si su densidad es 1,1 g/mL.
Sol: 19,8 g.
- 50.-** Disponemos de una disolución de HCl (d=1,2 g/cm³ y riqueza 36 % en peso) y deseamos preparar 500 cm³ de una disolución de ácido clorhídrico 0,1 M. Explica cómo lo harías, indicando los cálculos correspondientes.
Sol: Tomamos 4,2 ml. de la disolución original de HCl y completamos con agua hasta medio litro.
- 51.-** ¿Cuántos gramos de HNO₃ son necesarios para preparar 1,5 l. de disolución acuosa de dicho ácido 0,6 M?
Sol: 56,7 g

52.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de H_2SO_4 . La densidad de la disolución formada es de $1,08 \text{ g/cm}^3$. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.

Sol: 11,11 % y 1,22 M

53.- La concentración de un ácido sulfúrico comercial (H_2SO_4) es del 93 %. ¿Qué cantidad de ácido sulfúrico habrá en 650 g de ácido sulfúrico comercial?

Sol: 604,5 g.

54.- Se prepara una disolución con 5 g de hidróxido de sodio en 25 g de agua destilada. Si el volumen final es de 27,1 ml, calcula la concentración de la disolución en: **a)** Porcentaje en masa; **b)** gramos por litro; **c)** Molaridad.

Sol.: 16,7 % 184,5 g/l 4,6 M

55.- Se disuelven 12 g de hidróxido sódico y se completa con agua hasta 250 ml. Halla: **a)** el número de moles de soluto; **b)** La Molaridad.

Sol.: a) 0,3 moles; b) 1,2 M

56.- Tenemos una disolución, al 10 %, de $C_{12}H_{22}O_{11}$. Si disponemos de 200 g, ¿qué cantidad de azúcar habrá que añadir para conseguir que el contenido en $C_{12}H_{22}O_{11}$ suba al 20 %?

Sol: 25 g

57.- Disponemos de 25 cc de HNO_3 , 16 M. Si se diluyen hasta que ocupen 0,4 litros, ¿qué molaridad tendrá ahora?

Sol: 1M

58.- Se disuelven 180 g de sosa caustica en 800 g de agua. La densidad de la disolución, a $20^\circ C$ resulta ser de $1,340 \text{ g/cc}$. Calcula la concentración de la disolución en: **a)** Tanto por ciento en peso; **b)** Gramos por litro; **c)** Molaridad.

Solución: 18,36%; 246,0g/l; 6,15M

59.- Una disolución acuosa de hidróxido de sodio al 20 % en masa tiene una densidad de $1,25 \text{ g/cc}$. Halla: **a)** La masa de la disolución que contiene 36 g de hidróxido de sodio. **b)** El volumen de disolución que debemos tomar si necesitamos 40 g de NaOH. **c)** La masa de hidróxido de sodio contenida en 300 g de disolución. **d)** La masa de hidróxido de sodio que hay en 200 ml de disolución.

Sol: 180 g; 160cc; 60g; 50g

60.- Se ha preparado una disolución de yoduro de potasio cuya concentración es 60g/l. **a)** ¿Cuánto yoduro hay disuelto en 150 cc de la disolución? **b)** ¿Qué volumen de disolución hay que tomar si se precisan 24 g de yoduro?

Sol: 9g; 0,4 l

61.- Una disolución de hidrógenosulfito de sodio ($NaHSO_3$) al 25 % en masa tiene una densidad de $1,12 \text{ Kg/l}$. Expresa su concentración en g/l y en moles por litro.

Sol: 280 g/l; 2,69 mol/l.

62.- Una disolución de ácido sulfúrico, de concentración 720 g/l, tiene una densidad de $1,20 \text{ g/ml}$. Expresa su concentración en tanto por ciento en masa.

Sol: 60%

63.- Queremos obtener una disolución 0,08 M de ácido fosfórico, y la que tenemos en el laboratorio es 0,32 M. Si partimos de 50 cc de la disolución del laboratorio, ¿hasta qué volumen debemos diluirla?

Sol: hasta 200 cc

64.- Se añaden 500 ml de ácido sulfúrico 2,5 M a 800 ml de ácido sulfúrico 3,75 M. Suponiendo que el volumen total de la disolución, después de la mezcla, es de 1310 ml, ¿cuál es la molaridad de la disolución resultante?

Sol.: 3,4 M.

65.- ¿Cuántos gramos de ácido nítrico hay en 20 ml de disolución 0,02 M? Determina la cantidad de agua que habrá que añadir a los 20 ml para que la disolución pase a ser 0,0125 M.

Sol: 0,0252g; 12 ml de agua.

66.- En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico. La densidad de la disolución formada es de $1,08 \text{ g/cm}^3$. Calcula el porcentaje en masa y la molaridad.

Sol: 11,11 % y 3,53 M

67.- Queremos preparar 2 L de disolución de HCl 0,5 M. Calcula el volumen de ácido clorhídrico comercial del 37,5% y densidad $1,19 \text{ g/cm}^3$ que debemos añadir al matraz aforado, así como la cantidad de agua destilada necesaria para completar el volumen de disolución.

Sol: 81,8 ml; 1918,2 ml.

68.- Mezclamos 400 ml de una disolución 0,5 M de amoníaco con 100 ml de una disolución 2 M de la misma sustancia. ¿Qué molaridad tendrá la disolución restante?

Sol.: 0,8 M

69.- Un ácido sulfúrico concentrado de densidad $1,8 \text{ g/cm}^3$ tiene una pureza del 90,5 %. Calcula: **a)** Su concentración en gr/l. **b)** El volumen necesario para preparar 0,25 l de disolución 0,2 M.

Sol.: a) 1.629 g/l; b) 3 cm^3 .

70.- Queremos preparar 2 l de disolución de cloruro de hidrógeno 0,5 M. Calcula el volumen de ácido comercial del 37,5% y densidad $1,19 \text{ g/cm}^3$ que debemos añadir al matraz aforado, así como la cantidad de agua destilada necesaria para completar el volumen de disolución.

Sol.: 81,8 ml y 1918,2 ml

71.- Calcula la masa, de nitrato potásico y agua destilada necesarios para preparar 250 ml de una disolución al 20 %, si la densidad de la disolución es de $1,2 \text{ g/cm}^3$.

Sol.: 60 g de nitrato de potasio y 240 g de agua destilada.

72.- Una disolución se ha preparado disolviendo 20 g de ácido sulfúrico puro en 80 g de agua. Si su densidad es de $1,143 \text{ g/ml}$: **a)** ¿Qué concentración de ácido en % en masa hay en esa disolución? **b)** ¿Cuál es su molaridad?

Sol: 20%; 2,33M

73.- ¿Cuál es la molaridad de una disolución de ácido sulfúrico del 63 % y $1,70 \text{ g/cc}$ de densidad? ¿Qué volumen de dicha disolución deberemos tomar si queremos preparar 3 litros de disolución 0,25 M del mismo ácido?

Sol: 10,93M; 68,6 cc.

74.- Hallar la densidad de una disolución de amoníaco que contiene 20,3% en peso de amoníaco y es 11M.

Sol: 0,921 g/cc

75.- Partiendo de una disolución 2 M de ácido nítrico. Indica como prepararías 1 L de otra disolución del mismo ácido, pero de concentración 1 M.

76.- Queremos preparar 100 ml de disolución 1,25 M de HCl. ¿Qué volumen de ácido al 40 %, y de densidad $1,20 \text{ g/ml}$, deberemos tomar?

Sol: 9,5 ml

77.- Se prepara una disolución con 5 g de hidróxido de sodio en 25 g de agua destilada. Si el volumen final es de 27,1 ml, calcula la concentración de la disolución en: **a)** Porcentaje en masa **b)** gramos por litro **c)** Molaridad.

Sol.: 16,7 % 184,5 g/l 4,6 M

78.- Se disuelven 12 g de hidróxido sódico y se completa con agua hasta 250 ml. Halla: **a)** el número de moles de soluto; **b)** La Molaridad de la disolución.

Sol.: a) 0,3 moles; b) 1,2 M

79.- Calcula la concentración, expresada en tanto por ciento en masa y en g/l, de una disolución de NaOH 6,25 Molar cuya densidad es $1,25 \text{ Kg/l}$.

Sol: 20%; 250 g/l.

80.- En un matraz aforado de 250 ml se mezclan 150 cc de disolución NaOH de concentración 80 g/l con 100 ml de otra disolución de NaOH 6 Molar, enrasando el matraz, a continuación, con agua destilada. Halla la concentración de la nueva disolución, expresada en g/l y en mol/l.

Sol: 3,6 M; 144 g/l

81.- Se diluyen 100 ml de disolución acuosa de bromuro de amonio de concentración 2 M vertiéndolos en un matraz aforado de 250 ml y enrasando éste con agua destilada. ¿Cuál es la concentración de la disolución resultante?

Sol: 0,8M