

TEMA 4 DISOLUCIONES

4.1 Formulario

Densidad $densidad = \frac{masa}{volumen}$

Riqueza , pureza o % en masa $\% masa = \frac{masa soluto}{masa disolución}$

Molaridad $M = \frac{n^{\circ} moles de soluto}{litros disolución}$

molalidad $m = \frac{n^{\circ} moles de soluto}{Kg disolvente}$

Fracción molar de soluto $X_s = \frac{n^{\circ} moles de soluto}{n^{\circ} moles totales}$

Fracción molar de disolvente $X_d = \frac{n^{\circ} moles de disolvente}{n^{\circ} moles totales}$ $X_s + X_d = 1$

moles $n^{\circ} de moles = \frac{gramos}{Mm}$

gramos por litro $g/l = \frac{gramos de soluto}{litros de disolución}$

gramos de soluto + gramos de disolvente = gramos de disolución

TRUCO , CONSEJO. Si en un problema de disoluciones ni me dan ni me preguntan una cantidad , puedo suponer la cantidad que yo quiera , lo más utilizado es suponer 100gr de disolución o **1 litro de disolución** siendo esta última la que a mí me parece la mejor .

4.2 PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE DISOLUCIONES RESUELTOS EN VÍDEO

Problema 1 Disolvemos 45 gramos de amoníaco NH_3 en 500 gramos de agua .
Calcula el porcentaje en masa de la disolución. [Ver solución](#)

Problema 2 Calcular los gramos de una sustancia que hay que pesar para preparar una disolución de 100 ml y composición 20g/L [ver solución](#)

Problema 3 Averigua la molaridad de una disolución que contiene 58,8 gramos de yoduro de calcio CaI_2 , por litro. [ver solución](#)
Datos : Masas atómicas I=127 ;Ca =40

Problema 4 determina cuántos gramos de hidróxido de calcio , Ca(OH)_2 , hay en 500 ml de disolución 0,6 M. [ver solución](#)
Datos : Masas atómicas H=1 ; O=16 ;Ca =40

Problema 5 Calcula la molaridad de una disolución de cloruro de sodio NaCl , cuya composición es 30 g/L [ver solución](#)
Datos : Masas atómicas Cl=35,5 ;Na =23

Problema 6 Se prepara una disolución de cloruro de potasio , KCl , con 3g de KCl y 25 cm^3 de agua . la solución resultante tiene una densidad de $1,05 \text{ g/cm}^3$. Calcula :
a)Molaridad [solución parte 1](#)
b)Porcentaje en masa [solución parte 2](#)
c)Composición en gramos por litro
Datos : Masas atómicas Cl=35,5 ;K =39

Problema 7 Calcula la molaridad de un ácido sulfúrico comercial del 95% en masa y densidad de $1,83 \text{ g/cm}^3$
Datos : Masas atómicas H=1 ; O=16 ;S =32 [ver solución](#)

Problema 8 La etiqueta de una botella de ácido nítrico , HNO_3 , indica 15,5 M y densidad $1,41 \text{ g/cm}^3$. Calcular su porcentaje en masa
Datos : Masas atómicas H=1 ; O=16 ;N =14 [ver solución](#)

Problema 9 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 $2,1 \text{ g/mL}$.
Datos: A(K)=39; A(Cl)=35,5
Sol: 2,86 M [ver solución](#)

Problema 10 ¿Cuántos gramos de HNO_3 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 [ver solución](#)

Problema 11 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)=35,5; A(H)=1

Sol: 11,32M [ver solución](#)

Problema 12 El 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) Molaridad Datos: A(Cl)=35,5; A(H)=1

Sol: 12,5% ; 132,49 g/l ; 3,71M [ver solución](#)

Problema 13 Determina la masa de hidróxido de sodio (NaOH) comercial, de pureza 90%, necesaria para preparar 100 mL de disolución 1,25 molar. Datos: A(Na)=23; A(O)=16; A(H)=1

Sol: 5,56 g [ver solución](#)

Problema 14 ¿ qué volumen debes de tomar de una disolución 2 M de ácido nítrico HNO₃ para preparar 200 cm³ de otra que sea 0,5 M del mismo ácido ?

Datos: A(H)=1; A(N)=14; A(O)=16;

Sol: 0,05 litros [ver solución](#)

Problema 15 Determina el volumen de ácido clorhídrico comercial, de densidad 1,2 g/mL y pureza el 30%, que hay que tomar para preparar 250 mL de disolución 0,3 M.

Datos: A(Cl)=35,5; A(H)=1

Sol: 7,6mL [ver solución](#)

varios me habéis preguntado porque me pongo pesado con el me gusta . Ahí os dejo un video explicando el porque

como apoyar al profesor10demates

<http://www.youtube.com/watch?v=DhtXp8z2oq0>

Para seguir al profesor10demates , recibir todas las novedades y consultarle dudas podéis SUSCRIBIROS y retwiterame en las siguientes redes sociales:

[Youtube](#)

[Facebook](#)

[Twitter](#)

4.2 PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE DISOLUCIONES Nivel 2

Ahora vamos a subir el nivel de dificultad de los ejercicios, también vamos a utilizar las fórmulas de molalidad y fracción molar, que aún no, las hemos usado.

La mayoría de los ejercicios son de selectividad. [Ver explicación de fórmulas](#)

molalidad $m = \frac{n^{\circ} \text{ moles de soluto}}{\text{Kg disolvente}}$

Fracción molar de soluto $X_s = \frac{n^{\circ} \text{ moles de soluto}}{n^{\circ} \text{ moles totales}}$

Fracción molar de disolvente $X_d = \frac{n^{\circ} \text{ moles de disolvente}}{n^{\circ} \text{ moles totales}} \quad X_s + X_d = 1$

gramos de soluto + gramos de disolvente = gramos de disolución

Problema 16

Calcular la molalidad de un ácido clorhídrico comercial del 35% en masa y densidad 1,18 g/mL.

Datos: A(Cl)=35,5; A(H)=1 [ver solución](#)

Problema 17

Calcula la fracción molar de un ácido sulfúrico comercial del 95% en masa y densidad de 1,83 g/cm³

Datos : Masas atómicas H=1 ; O=16 ; S =32 [ver solución](#)

Problema 18

Calcula la Molaridad, molalidad y fracción molar de un ácido nítrico comercial del 30% en masa y densidad de 1,41g/cm³

Datos: A(H)=1;A(N)=14; A(O)=16; [ver parte1](#) [ver parte 2](#)

Problema 19

Selectividad química Castilla y León Junio 2010 5 A

En una botella de ácido clorhídrico concentrado figuran los siguientes datos: 36 % en masa de HCl, densidad 1,18 g/mL. Calcula:

- La molaridad, molalidad y fracción molar del ácido.
- El volumen de este ácido que se necesita para preparar 1 L de disolución 2 M.

[Ver parte 1](#) [parte 2](#) [parte 3](#) [parte 4](#)

Problema 20

Selectividad química Castilla y León Septiembre 2009 5 A

Una disolución de hidróxido de potasio contiene 22,4 g de la base en 400 cm³ de disolución. Se toman 100 cm³ de dicha disolución, cuya densidad es 1,01 g · cm⁻³ a los que se añaden 200 cm³ de otra disolución 1,2 M de la misma sustancia, y 10 cm³ de agua.

a) ¿Cuál será la molalidad, fracción molar y tanto por ciento en peso de la disolución inicial de KOH?

b) ¿Cuántos gramos de soluto habrá en 20 cm³ de la nueva disolución, suponiendo que los volúmenes son aditivos?

DATOS: Ar(K) = 39,10 u; Ar(O) = 16,0 u; Ar(H) = 1,008 u.

Resultado: a) 1,048 molal; χ (KOH) = 0,0185; [KOH] = 5,54 %; b) 0,954 g KOH.

Problema 21

Selectividad química Castilla y León Junio 2009 5 A

Se quiere preparar una disolución de H₂SO₄ del 20 % y densidad 1,14 g · mL⁻¹ a partir de una disolución concentrada del 98 % y densidad 1,84 g · mL⁻¹

a) Determina la molaridad de la disolución concentrada.

b) Calcula la cantidad, en volumen, de H₂SO₄ concentrado que hay que tomar para preparar 100 mL de la disolución diluida.

c) Escribe como procedería en la preparación de la disolución diluida, citando el material de laboratorio que utilizaría.

DATOS: Ar(H) = 1 u; Ar(O) = 16 u; Ar(S) = 32 u.

Resultado: a) 18,4 M; b) 12,66 mL.

Problema 22

Selectividad química Castilla y León Junio 2013 3 B

Se quieren preparar 250 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,2 M. Para ello se utiliza un reactivo de laboratorio donde en su etiqueta, entre otros datos, se encuentra lo siguiente: ácido clorhídrico 35 % en masa; 1 L = 1,19 kg.

Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué volumen es necesario tomar del reactivo de laboratorio?

b) Describa cómo procedería para preparar la disolución pedida.

Datos masas atómicas Cl:35,5 H:1

Resultado: a) V = 4,38 mL.

Problema 23

Selectividad química Castilla y León Septiembre 2011 5 B

Se desea preparar dos litros de disolución 0,5 M de cada uno de los siguientes compuestos:

a) HNO₃ a partir de ácido nítrico concentrado de concentración 61 % en masa y densidad 1,38 g · mL⁻¹. Comenta el procedimiento a seguir y el material de laboratorio utilizado.

b) NaCl a partir de cloruro sódico sólido puro. Comenta el procedimiento a seguir y el material de laboratorio utilizado

para aprobar matemáticas visita el blog de profesor10demates
<http://profesor10demates.blogspot.com.es/>

varios me habéis preguntado porque me pongo pesado con el me gusta . Ahí os dejo un video explicando el porque

como apoyar al profesor10demates

<http://www.youtube.com/watch?v=DhtXp8z2oq0>

Para seguir al profesor10demates , recibir todas las novedades y consultarle dudas podéis SUSCRIBIROS y retwiterame en las siguientes redes sociales:

[Youtube](#) [Facebook](#) [Twitter](#)