

Ejercicios Disoluciones - Unidades de concentración

1. Determinar la masa de soluto en 0,20 litros de cada una de las siguientes disoluciones:

- (a) HCl 0,514 M
- (b) Ca(OH)_2 0,010 M
- (c) H_2SO_4 0,300 M
- (d) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 3,00 M
- (e) H_3PO_4 2,25 M



2. ¿Qué volumen de disolución de K_2CrO_4 0,250 M debemos tomar para que, al diluir, se obtengan 250 mL de K_2CrO_4 0,0100 M?
3. ¿Cuál es la fracción molar de NaCl en una disolución que contiene 1,00 moles de soluto en 1,00 kg de H_2O ?
4. ¿Qué volumen de HCl al 40% en peso y de densidad = 1,20 g/mL, se requiere para preparar las siguientes disoluciones?:
- (a) 0,100 L de disolución 20 M
 - (b) 0,100 Kg de disolución al 20 %
5. La densidad de una disolución acuosa de ZnSO_4 1,245 M es 1,193 g/mL a 15°C.
- (a) ¿cuál es el porcentaje en masa de ZnSO_4 en disolución?
 - (b) ¿cuál es la fracción molar de ZnSO_4 ?
6. Se disuelven 5,00 g de H_2SO_4 en 35,0 g de agua. La densidad de la disolución es 1,06 g/mL. Hallar la concentración en:
- (a) % en peso;
 - (b) g/L;
 - (c) molaridad.
7. Hallar la masa de KMnO_4 que se necesita para preparar 2,00 L de disolución 0,100 M.
8. Una muestra de cloruro de sodio, NaCl , de 0,0678 g se diluye hasta 25,0 mL con agua destilada. ¿Cuál es la molaridad de la disolución resultante?
9. ¿Qué volumen de NaCl 0,163 M se requiere para obtener 0,0958 g de cloruro de sodio?

10. ¿Qué cantidad de cloruro de sodio debe diluirse hasta 50 mL para obtener una disolución 0,15 M de NaCl? ¿A qué masa de cloruro de sodio equivale?
11. El ácido acético glacial, CH_3COOH , tiene una concentración 99,5% m/m y una densidad de 1,05 g/mL. Determina la concentración molar, y % m/v de este ácido.
12. Una solución se preparó disolviendo 16,0 g de cloruro de calcio, CaCl_2 en 72,0 g de agua, y tiene una densidad de 1,180 g/mL a 20° C. ¿Cuál es la concentración % m/m y % m/v, y M de la disolución?
13. ¿Qué masa de NaOH, que contiene 10,0 % en masa de agua, se necesita pesar para preparar 250 mL de una disolución 1,5 M?
14. Se quiere preparar un volumen de 8,00 L de una disolución de KNO_3 al 20,0 % en masa, de densidad 1,1326 g/mL a 20°C.
- (a) ¿Qué masa de nitrato de potasio se debe usar?
 - (b) ¿Cuál es la molaridad de la disolución preparada?
 - (c) ¿Cuál es la fracción molar del soluto en esta disolución?
 - (d) ¿En qué volumen de la disolución hay 0,0025 moles de nitrato de potasio?
15. Dos disoluciones acuosas “A” y “B” de nitrato de calcio tienen una concentración diferente.
- (a) ¿Qué masa de nitrato de calcio puro hay en 200 mL de la disolución “A”? Se sabe que la densidad y % en masa para esta disolución son 1,1636 g/mL y 20% respectivamente.
 - (b) ¿Cuál es la densidad, % en masa y molaridad de la disolución “B”? Se sabe que 400 mL de esa disolución tienen una masa de 504 gramos y que por cada kilogramo de disolvente hay 2,61 moles de nitrato de calcio.
16. En los siguientes enunciados indique con una F si la oración es falsa y con una V si es verdadera. Justifique su respuesta anexando los cálculos realizados.
- (a) Si se tiene una disolución con una concentración 25% m/m, eso quiere decir que se tuvo que disolver una masa de 25 g del soluto en 100 mL de agua
 - (b) Si se pesaron 0,7 g de NaCl y se disolvieron en 100 mL de agua, la concentración de la disolución es de 0,7 % m/v



- (c) Se pesaron 14,8 g de acetato de sodio y se disolvieron en 125 mL de agua, por lo tanto tenemos una concentración de 11,84% v/v y de 10,59% m/v
- (d) Se disolvieron 25 mL de un soluto que tiene una densidad de 1,25 g/mL en 200 mL de agua. La concentración es de 15,61% v/v y de 18,5 % m/m
- (e) Se disolvieron 3 g de un compuesto líquido que tiene una densidad de 1,31 g/mL en 25 mL de agua. Su concentración es de 9,15 % v/v
- (f) Para calcular la concentración porcentual no es necesario conocer la masa molar del soluto.
17. Calcule el volumen de H_2SO_4 , densidad de 1,4 g/mL y 80 % en peso, que se necesita para preparar 300 mL de una disolución 0,75M.
18. Se tomaron 5 mL de H_2SO_4 cuya densidad es de 1,8 g/mL y 90% en peso, y se les agregó agua hasta un volumen final de 500 mL, calcule la concentración de la disolución en % m/m y molaridad.
19. Se tienen 160 g de una disolución de NaCl al 11,25% m/m. La disolución tiene una densidad de 1,33 g/mL. Calcule:
- (a) Molaridad (b) %p/v
- (c) Volumen de la disolución
20. Una disolución de H_2SO_4 que contiene 487,6 g de H_2SO_4 por cada litro de disolución y tiene una densidad de 1,329 g/mL. Calcule:
- (a) la molaridad
- (b) la molalidad
- (c) ¿Qué volumen de la disolución anterior se debe tomar para preparar 100 mL de una disolución 0,1M?
21. Se disuelven 3,00 g de nitrato de sodio en agua hasta llegar a 250 mL de disolución. La densidad de esta disolución es igual a 1,12 g/mL. Determine la concentración:
- (a) molar (b) % en peso (c) molal
22. Para preparar la disolución A se pesa 1,00 g de NaOH y se le agrega agua hasta un volumen final de 20,0 mL. Para preparar la disolución B se toman 10,0 mL de la disolución A y se llevan a un volumen final de 25,0 mL. Para preparar la disolución C se toman 10,0 mL de la disolución B y se



llevan a un volumen final de 25,0 mL.

Calcule la concentración de las soluciones A, B y C.

23. En el laboratorio se prepara una disolución (a la que llamaremos disolución A) pesando 5,00 g de cromato de potasio y agregándole agua hasta llegar a 1,00 L de disolución. De esta disolución A, se toma una alícuota de 100 mL y se diluye a 250 mL. Finalmente, de la disolución B se toma una alícuota de 25 mL y se coloca en un vaso de precipitado.

- (a) ¿Cuál es la concentración molar de la disolución A?
- (b) ¿Cuál es la concentración en porcentaje en peso de la disolución A?
- (c) ¿Cuántos moles de cromato de potasio hay en la disolución A, en la disolución B y en el vaso de precipitado donde se colocó la alícuota final?
- (d) ¿Cuál es la concentración molar de la disolución que se encuentra en el vaso de precipitado que contiene la alícuota final?

24. Se desean preparar 3 L de una disolución de un suero que contiene glucosa en concentración 2,5 M. Explique cómo debe prepararse esta disolución.

25. ¿Que concentración final tiene una disolución de permanganato de potasio que se prepara diluyendo 1,00 mL de disolución 0,1M a un volumen final de 1,0 L?

Si de la disolución anterior si se toma una alícuota de 10 mL y se diluye con agua a 100 mL.

¿Qué concentración obtendrás? ¿Cuántos moles hay en 1 mL de la disolución final?

26. Se tiene una disolución A de HNO_3 que tiene una densidad de 1,42 g/mL y una pureza del 70%.

- (a) Calcula la molaridad de la disolución A.
- (b) De la disolución A se tomaron 5 mL y se llevaron a un volumen final de 500 mL. Calcula la concentración de la nueva disolución.
- (c) Se requieren preparar 100 mL de una disolución 0,6 M a partir de la disolución A. Calcule el volumen de disolución “A” que se debe utilizar para obtener la concentración deseada.

27. Se tiene una disolución A de HCl que tiene una densidad de 1,18 g/mL y una pureza del 37%.

- (a) Calcula la molaridad de la disolución A.
- (b) De la disolución A se tomaron 16 mL y se llevaron a un volumen final de 0,25 L. Calcula la concentración de la nueva



disolución.

- (c) Se requieren preparar 250 mL de una disolución 0,75 M a partir de la disolución A. Calcule el volumen necesario para obtener la concentración deseada.

28. El etilenglicol se adiciona al agua de los radiadores de los automóviles pues es un anticongelante. Calcule la fracción molar de etilenglicol ($C_2H_6O_2$) en las soluciones siguientes:

- (a) 120 g de etilenglicol disueltos en 120 g H_2O
(b) 120 g de etilenglicol disueltos en 1,20 kg de acetona C_3H_6O



29. En nuestro país la concentración máxima permisible de Arsénico en el agua potable es 0,05 ppm. Si esta norma se cumple, determine la masa de Arsénico que usted consume cuando toma un vaso de 250 mL de agua.

30. Calcule la fracción molar y la Molaridad de una solución anticongelante de etilenglicol ($C_4H_4(OH)_2$) preparada disolviendo 222,6 g de anticongelante en 200 g de agua, si la densidad de la solución resultante es 1,072 g/mL.

31. La Organización Mundial de la Salud permite para el agua potable un máximo de magnesio de 150 mg/L. Determine el valor de esta concentración expresada en ppm



32. Para una mezcla de 45 g de benceno (C_6H_6) y 80 g de solvente (C_7H_8) determine:

- (a) La fracción molar de cada componente.
(b) El % de cada compuesto en la mezcla.

33. Se prepara una solución de $Cr_2(SO_4)_3$ disolviendo 0,528 g de la sal en 200 mL de agua. a) Calcular la molaridad de la solución en función de la sal, de los iones Cr^{+3} y de los iones SO_4^{-2} y comparar los valores b) Calcular el volumen de solución que contiene $2,5 \times 10^{20}$ iones SO_4^{-2} .

34. Se analizaron 500 mL de agua de mar y se encontró que tenía $5,2 \cdot 10^{-3}$ g de cloro. Expresa esa concentración en ppm.

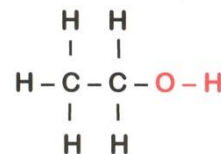
35. Una disolución contiene 15,0 g de urea $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, 10,0 g de fructosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, y 75,0 g de H_2O . Calcular la fracción molar del agua.

36.



Una pieza de joyería está marcada «14 quilates oro», significando que sobre la base de la masa la joya tiene 14/24 de oro puro. ¿Cuál es la molalidad de esta aleación considerando al otro metal como disolvente

37. (a) ¿Cuál es el porcentaje en masa de etanol en una disolución acuosa en la que la fracción molar de cada componente es de 0,500?
 (b) ¿Cuál es la molalidad del etanol en la disolución?



38. El fluoruro sódico tiene una solubilidad de 4,22 g en 100,0 g de agua a 18°C. Expresa la concentración del soluto en términos de:
- porcentaje en masa,
 - fracción molar y
 - molalidad.
39. Calcular la molalidad de una disolución que contiene 90,0 g de ácido benzoico, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, en 350 mL de etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. La densidad del etanol es de 0,789 g/mL.
40. La solubilidad del $\text{K}_2(\text{ZrF}_6)$ a 100°C es de 25 g/100 H_2O . Expresar la concentración de la disolución en términos de
- porcentaje en masa,
 - fracción molar y
 - molalidad.
41. La densidad de una disolución de ácido sulfúrico tomado de la batería de un auto es de 1,225 g/mL. Esto corresponde a una disolución 3,75 M. Expresa la concentración de esta disolución en términos de molalidad, fracción molar de H_2SO_4 y % de agua en masa.

42. El ácido oxálico, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, se encuentra como sal de potasio o de calcio en muchas plantas, incluso en el ruibarbo y la espinaca. Una solución acuosa de ácido oxálico es $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,585 m, la densidad de la solución es 1,022 g/mL. ¿Cuál es su concentración molar?



43. La cafeína, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$ es un estimulante que se encuentra en el té y en el café. Una muestra de la sustancia se disolvió en 45,0 g de cloroformo, CHCl_3 , para dar una solución 0,0946 m. ¿Cuántos gramos de cafeína había en la muestra?

