 **GUÍA Nº3 SEGUNDO C y D:**  **UNIDADES DE CONCENTRACIÓN**

Nombre : ……………………………………………………………………………………………………………………………. curso: ……..

Objetivo : Aplicar las unidades de concentración físicas en el cálculo de cantidad de soluto solvente y solución.

¿Qué son las disoluciones y como se pueden expresar?

Las soluciones nos van a indicar la relación entre dos componentes. El primer componente se llama soluto y el segundo se llama solvente. El soluto será aquel que esté en menor proporción y el solvente será el que este en mayor proporción y es el que disuelve al soluto. Enunciemos algunas características de las soluciones:

-No debe existir reacción química entre soluto y solvente, es decir, no deben crear nuevos compuestos.

-El soluto y el solvente deben existir en una misma fase. Por fase entendemos el estado de la materia en la cual están y éstas son: solido, líquido y gaseosa.

-La solución será homogénea desde el punto de vista macroscópico y heterogénea desde el punto de vista microscópico.

-El soluto y el solvente no deben separarse por procesos físicos como, por ejemplo, decantación o centrifugación.

**Unidades de concentración**.

La concentración como una dimensión o magnitud entre la cantidad de soluto y la cantidad de solvente o solución. Como toda magnitud la concentración se expresa mediante diversas unidades de concentración estas se clasifican en:

-Unidades físicas: **%m/m, %m/v, %v/v.**

-Unidades químicas: Molaridad **(M),**  molalidad **(m)**, Fracccion molar (**Xn)**

**UNIDADES FISICAS:**

**Porcentaje Masa Masa (% m/m):** Es la masa de soluto que está contenida en 100 g de solución.

****

**%m/m=** g soluto 🡪 **100g de solución**

Ejemplo: Se disuelven 12 g de NaCl en 200g de agua. Calcular el % m/m del NaCl

Se observa que el soluto es el NaCl y el solvente el agua.

Ahora calculamos la masa de la solución y esta es la masa de la sal más la masa del agua:

Masa solución= masa sal(12g) + masa agua(200g)= 212 g

Como ya sabemos la masa de la solución, estamos en condiciones de calcular lo que nos piden:

**X g soluto 🡪 100 g de solución**

**12 g soluto 🡪 212 g de solución**

Resolviendo esta simple regla de tres el resultado nos indica que de 100 partes 5.66 corresponden a la sal.

**Porcentaje Peso Volumen (% p/v):** Es la masa de soluto que está contenida en 100 ml de solución.

****

**%p/v=** g soluto 🡪 **100ml de solución**

Ejemplo: Se disuelven 13 g de cloruro alumínico en 215 ml de solución. Calcular el % p/v de la sal.

Se observa que los datos son de aplicación directa

**X g soluto 🡪 100ml solución**

**13 g soluto 🡪 215 g solución**



Resolviendo esta simple regla de tres el resultado nos indica que hay 6.04 gramos de soluto en 100 ml de solución.

**Porcentaje Volumen Volumen (% v/v): Es el volumen de soluto que se encuentra en 100 ml de solución.**

**Recordemos que los volúmenes no son aditivos, es decir, no deben ser sumados (solo debemos hacerlo cuando las densidades son iguales).**

**%v/v=** ml soluto🡪 **100ml de solución**

****

Ejemplo: Se disuelven 40 ml de alcohol en agua, resultando 200 ml de solución alcohol. Calcular el %v/v del alcohol.

Nuevamente los datos proporcionados son de aplicación directa.

**X ml soluto 🡪 100ml solución**

**40ml soluto 🡪 200ml solución**



**Por lo cual existen 20 ml de alcohol en 100ml de solución.**

**Ejercicios:**

1) Calcular la concentración expresada en % m/m para las siguientes soluciones:

a) Solución que se forma disolviendo 25g de sal en 100g de agua.

b) Solución que se formó disolviendo 5,3g de NiCl2 en 250mL. de agua.

2) 3 Kg. De solución de ácido sulfúrico (H2SO4) contiene 2200g. de ácido puro. ¿Qué concentración en % m/m tiene la mezcla?

3) Calcular la cantidad de soluto y solvente que existen en 250g. de solución de glucosa en 8,5% m/m.

4) Se dispone de 12g de soda cáutica (NaOH). Calcular en qué cantidad de agua debe disolverse para obtener una solución al 15 % m/m.

5) ¿Cuál de las siguientes soluciones contiene mayor cantidad de solvente (AGUA)?

a) 150g de solución de KOH al 5% m/m.

b) 140g de solución de KOH al 10% m/m.

6) Se prepara una solución al 20 %m/m con 2g de soluto en agua. ¿Cuál será la cantidad de agua usada?

7) Se disuelven 20g de MgCl2 en 1000mL de agua obteniéndose 115mL de solución. Calcular:

a) % m/m

8) ¿Cuál es el peso de agua que se requiere para preparar 600g de una solución al 20% m/m de

KNO3?

9) Se disuelven 20g de alcohol etílico en 30g de agua. ¿Cuál es el % m/m de la solución?

10) ¿Cuántos gramos de nitrato de sodio (NaNO3 hay en 250g de una solución al 15 %m/m?

11) Se disuelven 44,83mL de benceno (d= 087g/ml) en 200mL de éter (d=071g/mL). Exprese la concentración de la solución en: % m/m

12) ¿Cuántos gramos de nitrato de sodio NaNO3 hay en 250g de una solución al 15 %m/m?

13) Calcular la cantidad de soluto y solvente que existen en 250gr de solución de H2SO4 5,78% m/m.

14) Se disuelven 8g de KCl en suficiente agua para obtener 40mL. De solución. Calcular el % m/v.

15) Se desea preparar 200mL. De solución de glucosa al 15% m/v. ¿Cuántos gramos de este compuesto debe disolverse?

16) Se desea preparar 5000mL de solución de NaOH al 30 %m/v.

a) Calcular los gramos de NaOH necesarios.

b) Si la densidad de la solución anterior es 1,16g/ml expresar la concentración en % m/m.

17) Calcular cuántos gramos de ácido sulfúrico puro hay en un litro de solución al 50 % m/m, si la densidad de la solución es 1,40g/mL.

18) Se disuelven 20g de MgCl2 en 1000cc de agua obteniéndose 115cc de solución. Calcular:

a) % m/m

b) % m/v.

19) Se disuelven 44,83mL de benceno (d= 087g/ml) en 200mL de éter (d=071g/mL). Exprese la concentración de la solución en:

a) % m/m

b) % m/v

c) % v/v

20) Una solución acuosa de ácido clorhídrico (HCl) tiene una densidad de 1,17g/mL y corresponde a una concentración de 40 % m/m. Exprese la concentración en % m/v.

21) Calcular la concentración expresada en % m/v para las siguientes soluciones:

a) Solución que se forma disolviendo 25g de NaCl en 1000 g de agua.

b) Solución que se formó disolviendo 1,7g de CaCl2 en 25mL de agua.

22) El metanol o alcohol metílico es un líquido incoloro de olor agradable, que en el pasado se obtenía por destilación seca de la madera. Es muy toxico y su ingestión puede causar ceguera e incluso la muerte. Se emplea para desnaturalizar el alcohol etílico, en la preparación de líquidos anticongelantes y como disolvente de gomas y resinas en la fabricación de barnices. Si preparamos una solución de este compuesto, disolviendo 30,5 mL de metanol (d=0,79 g/mL) en 84,5 mL de agua. (Considere volúmenes sumativos)

¿Cuál es la concentración en %m/m, %m/v y %v/v?

23) Se disuelven 35 g de cloruro de magnesio (MgCl2) en 150 g de agua dando una solución cuya densidad es de 1,12 g/cm3. Expresar la concentración de la solución resultante en:

a) % m/m

b) % m/v

 24) Una solución acuosa de nitrato de potasio (KNO3) tiene una composición de 42% m/v y una densidad igual a 1,16 g/cm3. Calcular el % m/m.

25) Con 30 g de nitrato de plata (AgNO3) se desea preparar una solución acuosa de esta sal al 22% m/m (densidad solución= 1,08 g/cm3). Calcular:

a) el volumen de solución que puede prepararse.

b) la masa de solvente necesaria.

26) Un producto de limpieza de uso doméstico que no daña el medio ambiente contiene 25% v/v de aceite de pino, 30% v/v de ácido acético, 15% v/v de aceite de palma y el resto de alcohol. ¿Cuántos cm3 habrá que tomar de cada sustancia para obtener 75 cm 3 de solución limpiadora?

27) Calcular la cantidad de soluto y solvente que hay en:

e) 450 ml de solución al 20 % v/v

f) 980 mL de solución al 25 % v/v

g) 50 mL de solución al 30 % v/v

28) Calcular la concentración de las soluciones que se han preparado disolviendo:

d) 20 mL de alcohol en 40 mL de agua (vol. aditivos)

e) 5 mL de éter en 60 mL de alcohol (vol. aditivos)

f) 60 gramos de glucosa en 800 mL de solución

g) 3 gramos de nitrato de plata en 60 mL de solución.

h) 15 gramos de úrea en 750 mL de solución.

IMPORTANTE : COMPLEMENTE CON SU TEXTO DE ESTUDIO EN LAS PÁGINAS 41 A 43.

REPORTE : rosasiro@yahoo.com