|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Subsector / Módulo: química  PROFESOR: | | | | |  |
| Guía  Soluciones Químicas  % m/m y % m/v | |  |  |  |  |
| Nombre Apellido: | | Curso: 1 medio | | Fecha: abril | |
| Objetivo de Aprendizaje: | * Calcular concentraciones químicas * Calcular porcentaje de masa-masa y masa- volumen | | | | |

**INSTRUCCIONES:**

1. **Lea atentamente** cada enunciado antes de responder.
2. Realice cada uno de los ejercicios planteados con su respectivo desarrollo

**Soluciones**

Una **solución (o disolución) es una mezcla de dos o más componentes**, perfectamente homogénea ya que cada componente se mezcla íntimamente con el otro, de modo tal que pierden sus características individuales. Esto último significa que los constituyentes son indistinguibles y el conjunto se presenta en **una sola fase (sólida, líquida o gas)** bien definida.

Una solución que contiene agua como solvente se llama **solución acuosa**.

Si se analiza una muestra de alguna solución puede apreciarse que en cualquier parte de ella su composición es constante.

Entonces, reiterando, llamaremos **solución o disolución a las mezclas homogéneas que se encuentran en fase líquida**. Es decir, las mezclas homogéneas que se presentan en fase sólida, como las aleaciones (acero, bronce, latón) o las que se hallan en fase gaseosa (aire, humo, etc.) no se les conoce como disoluciones. Las mezclas de gases, tales como la atmósfera, a veces también se consideran como soluciones.

Las soluciones son distintas de los **coloides** y de las **suspensiones** en que las partículas del soluto son de tamaño molecular y están dispersas uniformemente entre las moléculas del solvente.

Las sales, los ácidos, y las bases se ionizan cuando se disuelven en el agua

**Características de las soluciones (o disoluciones):**

I) Sus componentes no pueden separarse por métodos físicos simples como decantación, filtración, centrifugación, etc.

II) Sus componentes sólo pueden separarse por destilación, cristalización, cromatografía.

III) Los componentes de una solución son **soluto** y **solvente**.

**Soluto** es aquel componente que se encuentra en menor cantidad y es el que se disuelve.  El soluto puede ser sólido, líquido o gas, como ocurre en las bebidas gaseosas, donde el dióxido de carbono se utiliza como gasificante de las bebidas. El azúcar se puede utilizar como un soluto disuelto en líquidos (agua).

**Solvente** es aquel componente que se encuentra en mayor cantidad y es el medio que disuelve al soluto.  El solvente es aquella fase en que se encuentra la solución. Aunque un solvente puede ser un gas, líquido o sólido, el solvente más común es el agua.

IV) En una disolución, tanto el soluto como el solvente interactúan a nivel de sus componentes más pequeños (moléculas, iones). Esto explica el carácter homogéneo de las soluciones y la imposibilidad de separar sus componentes por métodos mecánicos.

**Mayor o menor concentración.**

Ya dijimos que las disoluciones son mezclas de dos o más sustancias, por lo tanto, se pueden mezclar agregando distintas cantidades: Para saber exactamente la cantidad de soluto y de solvente de una disolución se utiliza una magnitud denominada **concentración**.

Dependiendo de su **concentración**, las disoluciones se clasifican en **diluidas, concentradas, saturadas, sobresaturadas.**

**Diluidas**: Si la cantidad de soluto respecto del solvente es pequeña.  Ejemplo: Una solución de 1 gramo de sal de mesa en 100 gramos de agua.

**Concentradas**: Si la proporción de soluto con respecto del solvente es grande.  Ejemplo: Una disolución de 25 gramos de sal de mesa en 100 gramos de agua.

**Saturadas**: Se dice que una disolución está saturada a una determinada temperatura cuando no admite más cantidad de soluto disuelto.  Ejemplo: 36 gramos de sal de mesa en 100 gramos de agua a 20º C.

Si intentamos disolver 38 gramos de sal en 100 gramos de agua, sólo se disolvería 36 gramos y los 2 gramos restantes permanecerán en el fondo del vaso sin disolverse.

**Sobresaturadas**: Disolución que contiene mayor cantidad de soluto que la permitida a una temperatura determinada. La sobresaturación se produce por enfriamientos rápidos o por descompresiones bruscas. Ejemplo: al sacar el corcho a una botella de refresco gaseoso.

**Modo de expresar las concentraciones.**

Ya sabemos que la concentración de las soluciones es la cantidad de soluto contenido en una cantidad determinada de solvente o solución. También debemos aclarar que los términos diluida o concentrada expresan concentraciones relativas.

Las **unidades de concentración** en que se expresa una solución o disolución pueden clasificarse en **unidades físicas**y en **unidades químicas**.

**Unidades físicas de concentración.**

Las unidades físicas de concentración están expresadas en función del **peso (masa)**  y del **volumen,**en forma porcentual, y son las siguientes:

a) Tanto por ciento peso/peso **%P/P** = (cantidad de gramos de soluto) / (100 gramos de solución)

b) Tanto por ciento volumen/volumen **%V/V** = (cantidad de cc de soluto) / (100 cc de solución)

c) Tanto por ciento peso/volumen **% P/V** =(cantidad de gr de soluto)/ (100 cc de solución)

**a) Porcentaje peso a peso (% P/P):**  indica el peso de soluto por cada 100 unidades de peso de la solución.

soluciones04

**b)** **Porcentaje volumen a volumen (% V/V):**se refiere al volumen de soluto por cada 100 unidades de volumen de la solución.

soluciones05

**c)** **Porcentaje peso a volumen (% P/V):** indica el número de gramos de soluto que hay en cada 100 ml de solución.

soluciones06

**Unidades químicas de concentración.**

Para expresar la concentración de las soluciones se usan también sistemas con unidades químicas, como son:

a) Fracción molar.

b) Molaridad **M**= (número de moles de soluto) / (1 litro de solución)

c) Molalidad **m**= (número de moles d

e soluto) / (1 kilo de solvente)

**a) Fracción molar (Xi):**  se define como la relación entre los moles de un componente (ya sea solvente o soluto) de la solución y los moles totales presentes en la solución.

soluciones01

soluciones02

soluciones03

**Recordar**

**1.- Porcentaje de masa de soluto en masa de solución, % m/m:** Representa la cantidad en gramos de soluto que hay en 100 gramos de solución.

**masa de soluto**

**% m/m =**   **X 100 % (1)**

**masa de soluto + disolvente**

|  |
| --- |
| **I. Selección Múltiple (2 puntos c/u**) Lee atentamente cada una de las siguientes preguntas y encierra en un círculo la alternativa correcta. |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Es correcto afirmar que el ATOMO está compuesto por  I. Protón, Neutrón  II. Electrón  A. Sólo I  B. I y II  C**.** Sólo II  D. N. A. | 2.  *Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, tiene masa y requiere energía para un cambio o transformación*  A. átomo  B. compuestos  C. materia  D. enlaces  E. N.A. |
| 3. La química actúa sobre la materia, que es todo aquello que nos rodea, ocupa un lugar y un espacio en el universo, y posee propiedades especificas estas son  A. físicas  B. químicas  C. extensivas  D. intensivas  E. T.A. | 4. se relacionan con la estructura química externa; es decir, aquellas que podemos medir y que dependen de la cantidad y forma de la materia, esta propiedad es llamada:  A. intensivas  B. extensivas  C. químicas  D. físicas |
| 5. De acuerdo al tamaño de las partículas de la fase dispersa, las mezclas pueden ser:  I. Mezcla homogénea  II. Mezcla intensiva  III. Mezcla extensiva  IV. Mezcla heterogénea  A. Sólo I  B. IV y II  C**.** I y III  D. II y III  E. I y IV | 6. Las mezclas homogéneas son aquellas que:  A. cuyos componentes, se aprecian una dos fases física (difásicas)  B. cuyos componentes no son identificables a simple vista, es decir, se aprecia una sola fase física  C. cuyos componentes son identificables a simple vista, es decir, se aprecia dos fases físicas  D. a y b  E. N. A. |
| 7. Las mezclas heterogéneas se pueden agrupar en  A. Emulsiones, sustentables y coloides  B. Envueltas, sustentables y coloides  C. Emulsiones, extendidas y coloides  D. Jabonosas, suspendidas y coloreadas  E. Emulsiones, suspensiones y coloides | 8. Es un sistema heterogéneo en donde el sistema disperso puede ser observado a través de un ultramicroscopio.  A. emulsiones  B. coloides  C. suspensiones  D. T. A.  E. N. A. |
| 9. Las propiedades del soluto son:  I. Es la sustancia que se disuelve, dispersa o solubiliza y siempre se encuentra en menor proporción, ya sea en peso o volumen  II. A la naturaleza del soluto se deben el color, el olor, el sabor y la conductividad eléctrica de las disoluciones  III. El soluto da el nombre a la solución  A. Sólo I  B. sólo II  C**.** I y III  D. I, II y III  E. I y II | 10. plantea un ejercicio de solución química co su respectivo desarrollo  R: |

**II.**

**Preguntas de desarrollo** según lo explicado durante las clases, responda las siguientes preguntas.

1. ¿Qué es una solución y química y defina cada uno de sus componentes?
2. ¿Qué es una mezcla homogénea y una heterogénea, defina cada una de ellas y realice un dibujo de cada uno de ellos?
3. Defina cada uno de los distintos tipos de mezclas heterogénea
4. Realice un cuadro comparativo entre un soluto y un solvente

|  |  |
| --- | --- |
| Soluto | Solvente |
|  |  |

**II EJERCICIOS DE DESARROLLO**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Una solución de azúcar en agua, contiene 400g de azúcar en 7O0g de solvente. Expresar la solución en % p/p. 2. Una solución de sal en agua, contiene 0,5 kilos de azúcar en 7O0g de solvente. Expresar la solución en % p/p. de soluto y solvente. Expresar todo en gramos. 3. Una solución de hidróxido de sodio (NaOH) en agua, contiene 1 KILO Y 1/2 de azúcar en 3 KILOS de solvente. Expresar la solución en % p/p. del soluto y el solvente, expresar todo en gramos. | 1. Una solución salina contiene 3000g de NaCl en 8000 mL de solución. Calcular su concentración en % p/v. 2. Una solución azucarada contiene 0,3 kilos de azúcar en 8000 mL de solución. Calcular su concentración en % p/v. del soluto y el solvente. Expresar todo en gramo y mililitro 3. Una solución de nitrato de plata al 5% contiene 0,02 kilos de azúcar en 1.25 Litros de solución. Calcular su concentración en % p/v. del soluto y el solvente. Expresar todo en gramo y mililitro |