

37.- Cambios litros de H_2 a C.M.P.T. se producen con 2 litros de sodio al reaccionar con agua en un reactor de litros 250.
 38.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 39.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 40.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 41.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 42.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 43.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 44.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 45.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 46.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 47.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 48.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 49.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.
 50.- Litros de H_2 con oxígeno a condiciones N.P.T. producen al reaccionar 250 litros de H_2O en un reactor de litros 250.

U N I D A D II

DISOLUCIONES

U N I D A D I I

DISOLUCIONES

Unidad 2 Tiempo 12 minutos

OBJETIVOS

Al término de la unidad, el alumno: resolverá problemas en los que involucrará las diferentes formas de expresar, la concentración de una disolución.

OBJETIVO PARTICULAR

Al término de la unidad, el alumno: resolverá problemas en los que involucrará las diferentes formas de expresar, la concentración de una disolución.

OBJETIVO PRACTICAR

Al término de la unidad, el alumno: resolverá problemas en los que involucrará las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución.

Unidad 2 Tiempo 12 frecuencias

DISOLUCIONES

Al término de la unidad, el alumno: Resolverá problemas en los que involucrará las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución.

El alumno:

- Definirá los conceptos de solución, soluto y solvente.
- Distinguirá entre una solución, una dispersión coloidal y una suspensión.
- Explicará el concepto de solubilidad y los factores que lo afecten.
- Enunciará los conceptos de electrolitos y no electrolitos.
- Clasificará los tipos de soluciones en base a la cantidad y estado físico de los componentes.
- Interpretará cada una de las unidades de concentración físicas y químicas y sus correspondientes expresiones matemáticas.

EXAMEN DE MEDIO CURSO

Unidad 2 Tiempo 12 frecuencias

El alumno:

DISOLUCIONES

Al término de la unidad, el alumno:

- Resolverá problemas en los que haya involucrados las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución.
- Distinguirá entre una disolución, una dispersión coloidal y una suspensión.

El alumno:

Al término de la unidad, el alumno:

- Resolverá problemas en los que involucrados las diferentes formas de expresar la concentración de una disolución.
- Distinguirá entre una disolución, una dispersión coloidal y una suspensión.

DISOLUCIONES DE SOLVENTES

Utilizará las diferentes formas de expresar la concentración (molaridad, normalidad, % peso volumen) en la resolución de problemas específicos.

EXAMEN DE MEDIO CURSO

1.- Utilizará las diferentes formas de expresar la concentración (molaridad, normalidad, % peso volumen) en la resolución de problemas específicos.

2.- Utilizará las diferentes formas de expresar la concentración (molaridad, normalidad, % peso volumen) en la resolución de problemas específicos.

3.- Utilizará las diferentes formas de expresar la concentración (molaridad, normalidad, % peso volumen) en la resolución de problemas específicos.

DISOLUCIONES O SOLUCIONES

Se llama disolución o solución a toda mezcla homogénea de dos o más sustancias, cuya composición puede variar sin perder dicha homogeneidad.

En una disolución, a la sustancia que entra en mayor abundancia se le llama disolvente, y a la que entra en menor cantidad, se le llama soluto. También se puede decir: A la sustancia que disuelve se le llama disolvente y a la que se disuelve se le nombra soluto. Por ejemplo en una limonada, bebida preparada de agua, zumo de limón y azúcar, el agua es el solvente y el zumo de limón y el azúcar son solutos.

TIPOS DE SOLUCIONES

Tomando en cuenta los tres estados de la materia, sólido, líquido y gaseoso, se pueden tener los siguientes tipos de soluciones más importantes.

TIPOS DE SOLUCIONES

- a).- Gas-gas
- b).- Gas-líquido
- c).- Gas-sólido
- d).- Líquido-líquido
- e).- Líquido-sólido
- f).- Sólido-líquido
- g).- Sólido-sólido

EJEMPLOS DE SOLUCIONES:

- a.- Solución: Gas-gas-aire. El aire es una mezcla de oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y gases raros.
- b.- Solución: Gas-líquido. Bebida gaseosa, contiene agua, dióxido de carbono colorante y azúcar.
- c.- Gas-sólido-hidrógeno con paladio. El paladio puede absorber grandes cantidades de hidrógeno. Este tipo de solución es poco común.
- d.- Líquido-líquido: Bebidas alcoholicas. Contienen alcohol y azúcar.
- e.- Líquido-sólido, la mezcla de mercurio con oro o plata, forman lo que se llama amalgamas.
- f.- Sólido-líquido-sal en agua.
- g.- Sólido-sólido: Aleaciones de latón (Cu, Zn) bronce (Cu, Zn, Sn), plata alemana (Cu, Zn, Ni), etc.

A las soluciones también se les llama dispersiones, debido a que cuando se forma una solución, el soluto se dispersa en el seno del líquido. De lo anterior podemos inferir que a una solución la podemos definir diciendo que es una dispersión homogénea de una sustancia en otra.

SUSPENSIONES Y DISPERSION COLOIDAL

SUSPENSIONES: Cuando se hace una mezcla de arena y agua y se agita, el líquido se torna turbio, observándose las partículas del sólido, las cuales al cabo de un tiempo se sedimentan: A éste tipo de solución se le llama suspensión, la cual podemos definir diciendo que son dispersiones no homogéneas de una sustancia insoluble en otra las cuales se pueden separar por filtración.

DISPERSIONES COLOIDALES: Son dispersiones heterogéneas de una sustancia insoluble en otra, (aunque aparentemente son homogéneas) y no se pueden separar por filtración. Como ejemplo de dispersiones coloidales tenemos: la gelatina, albúmina de huevo, cola, etc.

A las dispersiones coloidales por su aparente homogeneidad se les llama con frecuencia soluciones coloidales, lo cual es incorrecto, su nombre más adecuado es el de pseudo-soluciones coloidales.

ELECTROLITOS Y NO ELECTROLITOS

Una de las características más importantes de las soluciones líquidas es que algunas de ellas conducen la corriente eléctrica, sobre todo cuando el solvente es el agua. A las soluciones acuosas que conducen la corriente eléctrica se les llama soluciones electrolíticas o iónicas, y a las que no la conducen se les llama no electrolíticas. A las sustancias cuyas soluciones conducen la corriente eléctrica se les llama

electrolitos y a las sustancias cuyas soluciones no conducen la corriente eléctrica se les llama no - electrolitos.

SOLUBILIDAD

Cuando se disuelve un sólido en un líquido, sea por ejemplo, sal en agua, azúcar en agua, yodo en alcohol, etcétera - podemos observar: Primero si son solubles o no lo son, segundo, si son poco o muy solubles.

De lo anterior podemos concluir que los sólidos se disuelven en cierto grado, ya sea en mayor o menor cantidad, o no se disuelven. Al grado de solubilidad que tiene una masa dada de sustancia en cierta cantidad de solvente, se le llama solubilidad.

Dicho grado de disolución se mide en gramos de sustancia disuelta por 100 g de solvente a una temperatura dada, y se expresa como coeficiente de solubilidad de una sustancia, el cual se define como la masa en gramos de una sustancia que es necesario disolver en 100 g de disolvente para obtener una solución saturada a una temperatura y presión dada.

FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD

Entre los factores que afectan la solubilidad de cualquier sustancia podemos nombrar:

- La naturaleza del solvente.
- La naturaleza del soluto.

- La temperatura

- La presión

La naturaleza del soluto y del disolvente son factores muy importantes en la determinación del grado de solubilidad de una sustancia ya que conociendo la naturaleza de una sustancia podemos determinar si es soluble en otra o no. Por lo general las sustancias inorgánicas, ácidos, bases y sales se disuelven en agua, igualmente podemos decir de algunos disolventes orgánicos, por ejemplo, eter y acetona disuelven aceites y grasas más fácil que el alcohol etílico. Se puede aplicar el viejo aforismo de que lo igual disuelve a lo igual, es decir compuestos orgánicos disuelven a compuestos orgánicos, e inorgánicos a inorgánicos, claro con sus respectivas excepciones.

- La presión tiene efecto sobre todo en la solubilidad de un gas en un líquido.

William Henry en 1803, descubrió que si se duplicaba la presión del gas en contacto con el líquido, la solubilidad del gas también se duplicaba, siempre y cuando la temperatura permaneciera constante.

Lo anterior lo expresó bajo la siguiente Ley, "a temperatura constante, la solubilidad de un gas sobre un líquido, varía directamente proporcional a la presión ejercida sobre el gas".

- Temperatura

Con respecto a la temperatura, se puede afirmar que la solubilidad de una sustancia es afectada grandemente por la temperatura, ya que los sólidos son más solubles en disolventes calientes que en fríos, por ejemplo si se disuelve azúcar en agua caliente la disolución se hace fácilmente, pero, si el agua está fría (cerca del grado de congelación, el azúcar no se disuelve fácilmente.

En muy pocas cosas el grado de solubilidad permanece constante, al variar la temperatura. También se puede aclarar que hay sus excepciones, por ejemplo hay sustancias (pocas) que se disuelven más fácil en frío que en caliente.

CONCENTRACION DE LAS SOLUCIONES

Las soluciones que se utilizan en química son generalmente:

- a).- Los reactivos de laboratorio, cuyas concentraciones no es necesario conocer más que aproximadamente.
- b).- Los reactivos de valoración, cuyas concentraciones deben conocerse exactamente.

La concentración de una solución nos indica la cantidad exacta de soluto que se tiene en un volumen dado de solución.

De acuerdo con la poca o mucha cantidad de soluto que tenga una solución, ésta puede ser: Solución diluida o concentrada.

Una solución es diluida si se tiene poco soluto en una cantidad grande de solvente, y es concentrada si es mucho soluto en poco desolvente.

La concentración de una solución se puede expresar en diversas formas, ya sea como el peso de soluto por unidades de volumen (litro o mililitro) de solución, o peso molar gramo o peso equivalente por unidad de volumen de solución.

A continuación veremos estas formas y otros de expresar la concentración de una solución.

GRAMOS POR UNIDAD DE VOLUMEN: Según este método la concentración de una solución se expresa en función del número de gramos (o miligramos) de soluto por unidad de volumen, ya sea litro o mililitro. Por ejemplo una solución de 10 g de cloruro de sodio por litro, se prepara desolviendo los 10 g de sal en agua y en seguida aforando hasta un litro (no se añade un litro de agua a los 10 g de sal)

COMPOSICION PORCENTUAL: Este forma de expresar las concentraciones, esta basado en el tanto por ciento en peso, y se expresa en función del número de gramos de soluto por 100 g de solución. Ejemplo una solución de nitrato de plata al 5% se prepara disolviendo 5 g de la sal en 95 g de agua.

RELACIONES DE VOLUMENES: Consiste en expresar la concentración en la relación de volumen del reactivo concentrado y el agua, por ejemplo, preparar una solución de H_2SO_4 de 1:3 - significa que la solución se va a preparar mezclando un volumen de ácido sulfúrico concentrado con tres volúmenes de agua.

SOLUCION MOLAR

Es aquella que contiene una mol gramo de soluto por litro de solución.

Un litro de solución molar (M) de ácido clorhídrico contiene 36.45 g de HCl; un litro de solución medio molar ($\frac{1}{2}$ M, ó 5 M, ó M/2) de HCl contiene 18.225 g de HCl.

Para determinar la molaridad de una solución se requiere conocer la cantidad de soluto en moles, además el volumen total de la solución en litros.

$$N \text{ de } M = \frac{Ms}{MM} = \frac{g}{g/mol} = \text{moles} \quad 2.1$$

$$\text{Molaridad} = M = \frac{N \text{ de } M}{V} = \frac{\text{moles}}{\text{litros}} \quad 2.2$$

Donde:

N de M = Número de moles

Ms = Masa de soluto

MM = Masa molecular

Estas fórmulas nos sirven para diversos problemas, según la incógnita que tengamos.