|  |  |
| --- | --- |
| ESCUDO NUEVO OK MJB2.JPG | **INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL J. BETANCUR**  **INSTITUCIÓN DE CARÁCTER OFICIAL APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN Nº 16353 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2002 EMANADA POR LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL**  **Formamos para la vida, la ciencia y la cultura** |

**CLEI 6**

**CIENCIAS NATURALES**

**CICLO No. 7**

**NEFER JOSÉ ORTEGA MORALES**

SOLUCIONES

Una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias. La sustancia disuelta se denomina soluto y está presente generalmente en pequeña cantidad en comparación con la sustancia donde se disuelve denominada solvente. En cualquier discusión de soluciones, el primer requisito consiste en poder especificar sus composiciones, esto es, las cantidades relativas de los diversos componentes.

La concentración de las soluciones De acuerdo con la cantidad de soluto presente, tendremos soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas. Si bien podemos diferenciar una solución concentrada de una diluida, no podemos determinar exactamente qué tan concentrada o diluida está. A continuación veremos cómo se cuantifica la cantidad de soluto presente en una solución, a través del concepto concentración.

Concentración: la concentración de una solución expresa la cantidad de soluto presente en una cantidad dada de solvente o de solución. En términos cuantitativos, esto es la relación o proporción matemática entre la cantidad de soluto y la cantidad de solvente, entre soluto y solución. Esta relación suele expresarse en porcentajes.

**Factores que afectan la solubilidad**

Factores que afectan la solubilidad Los factores que afectan la solubilidad son:

a) Superficie de contacto: La interacción soluto-solvente aumenta cuando hay mayor superficie de contacto y el cuerpo se disuelve con más rapidez (pulverizando el soluto).

**b) Agitación:** Al agitar la solución se van separando las capas de disolución que se forman del soluto y nuevas moléculas del solvente continúan la disolución

**c) Temperatura:** Al aument6ar la temperatura se favorece el movimiento de las moléculas y hace que la energía de las partículas del sólido sea alta y puedan abandonar su superficie disolviéndose.

**d) Presión:** Esta influye en la solubilidad de gases y es directamente proporcional.

Las solucione se pueden clasificar de acuerdo al estado físico en que se presentan los componentes de las mismas. Veamos como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Solvente | Soluto | Ejemplo |
| Gas | Gas | Aire (N2, O2, H2, He, CO2) |
| Líquido | Agua en el aire. (aire húmedo) |
| Sólido | Partículas de polvo en el aire |
| Líquido | Gas | Gas carbónico en agua |
| Líquido | Alcohol en agua |
| Sólido | Azúcar en agua |
| Sólido | Gas | Hidrógeno en paladio |
| Líquido | Mercurio en zinc (amalgamas) |
| Sólido | Aleaciones como el bronce donde se mezclan cobre y estaño (Cu, Sn) |

Recuerda que para expresar la concentración de una solución (relación entre soluto y el solvente), se utilizan unidades físicas y químicas:

|  |  |
| --- | --- |
| Unidades de concentración de las soluciones | |
| Unidades físicas | Unidades químicas |
| Porcentaje peso a peso Porcentaje peso a volumen Porcentaje volumen a volumen | Fracción molar molalidad Molaridad Normalidad |

SINTESIS DEL AMONIACO POR HABER Y BOSCH

En los albores de la primera guerra mundial (1914-18) la principal fuente de productos nitrogenados, que se utilizan como explosivos y en épocas de paz como fertilizantes, era el llamado "nitrato de Chile" que consiste en una mezcla de sales cuyos componentes principales son nitratos de sodio y de potasio, extraída de los desiertos del norte de Chile

Con motivo de la actitud bélica germana, la marina británica impuso un bloqueo al suministro de nitratos a los alemanes. Surgió sin embargo un proceso que permitió producir amoniaco a partir del nitrógeno del aire, que lo contiene en un 78% en volumen y de hidrogeno obtenido del agua por electrólisis.

Aunque algunos investigadores del siglo XVIII habían propuesto esta reacción e incluso llegaron a realizar ensayos, sus resultados no fueron satisfactorios. Fue entonces cuando el químico alemán FRITZ HABER (1868-1934), logro después de varios años de investigación en los cuales ensayo diversas presiones, temperaturas y múltiples catalizadores, la síntesis del amoniaco en 1908 mediante la siguiente reacción de equilibrio:

[https://1.bp.blogspot.com/-MflpA5Tvxlk/T3s5ZHOjqZI/AAAAAAAABCs/ZZQNNEZZawc/s400/amoniaco.gif](https://1.bp.blogspot.com/-MflpA5Tvxlk/T3s5ZHOjqZI/AAAAAAAABCs/ZZQNNEZZawc/s1600/amoniaco.gif)

Para favorecer el desplazamiento del equilibrio hacia la producción de amoniaco, deben emplearse bajas temperaturas, que equivale retirar calor, puesto que la reacción es exotérmica, y altas presiones para favorecer la reacción. Sin embargo, es conocido que la velocidad de reacción disminuye con la temperatura. Hubo, por tanto, necesidad de establecer una temperatura a la cual existiera un compromiso aceptable entre la cinética (velocidad de la reacción) y el equilibrio, que se logró a unos 400°C y a presiones próximas a 1000 atmósferas, empleando catalizadores de osmio y de uranio.

Los problemas técnicos de ingeniería para llevar la reacción de Haber del laboratorio a la gran industria fueron resueltos por el también químico alemán CARL BOSCH (1874-1940) Quien construyo la primera planta en Oppau en 1913 un año antes de empezar la guerra.

El amoniaco se puede oxidar con facilidad para obtener ácido nítrico y a partir de este último se obtienen los nitratos usados como explosivos o como fertilizante

Haber recibió el premio Nobel de química en 1918 y Bosch en 1931, compartido con Bergius.

|  |
| --- |
| ACTIVIDAD No.1  Explica con tus propias palabras cada uno de los factores que afectan la solubilidad y presenta un ejemplo para facilitar su comprensión. |
| ACTIVIDAD No. 2   * ¿Qué es una solución? * ¿Cuáles son los componentes de una solución? * ¿Cómo se sabe cuál es el soluto en una solución y cual el solvente? * ¿En el aire húmedo cuál es el soluto y cuál el solvente? * Escriba un ejemplo de solución diferente al de la tabla para:   Gas en líquido  Sólido en líquido  Líquido en sólido.  Gas en gas.  Solido en gas.   * ¿De dónde se obtenían los productos nitrogenados usados para explosivos en la primera guerra mundial? |
| ACTIVIDAD No. 3  Cuáles son las unidades de concentraciones cualitativas y cuantitativas, escribe las fórmulas para las unidades de concentración cuantitativas. |
| ACTIVIDAD No. 4  Responda las siguientes preguntas basado en sus conocimientos.   * Cuando el vinilo (pintura a base de agua) está muy espeso, ¿qué se recomienda agregarle? * Si el café queda muy cargado (concentrado) ¿qué se recomienda? * Cuando la sopa se calienta y se seca, el sabor es un poco más salado. ¿Por qué? * ¿Por qué la panela se disuelve más lentamente en agua fría que en agua caliente? * Para pintar una reja se disuelve pintura en gasolina. ¿Cuál es el soluto y cuál es el solvente? |