

COLEGIO EL JAZMIN IED

"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida" Guía Aprender en Casa



Nombre del Docente: Aldemar García Rincón

Curso: 1101

Asignatura: Química

Título o Tema: Soluciones, Electrólitos y pH

Objetivos: Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.

Desempeños: Diferencia el pH de las sustancias y comprender su comportamiento ácido-base.

Fecha Inicio: 31 de Mayo de 2021

Introducción: Cuando dos o más sustancias se mezclan para dar lugar a una solución, el resultado es una sustancia con una serie de propiedades físicas propias y diferentes a aquellas que poseían las sustancias originales. Estás propiedades de las soluciones se conocen como coligativas y dependen

- 1- Requisitos previos: Soluciones, concentración, unidades químicas de concentración
- 2- Contenidos:
- Contenidos conceptuales: propiedades coligativas, pH, pOH

directamente de la concentración de soluto, más no de su naturaleza química.

- Contenidos procedimentales: elaboración de dibujos, calidad y participación
- Contenidos actitudinales: responsabilidad, creatividad, esfuerzo.
- 3- Estrategias metodológicas: Clase sincrónica, guía, consulta

4- Actividades:

4.1 Laboratorio virtual: Saturación de las soluciones

Ingrese al link: https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration_en.html y explore cada parte del dispositivo que se muestra en la figura 1.

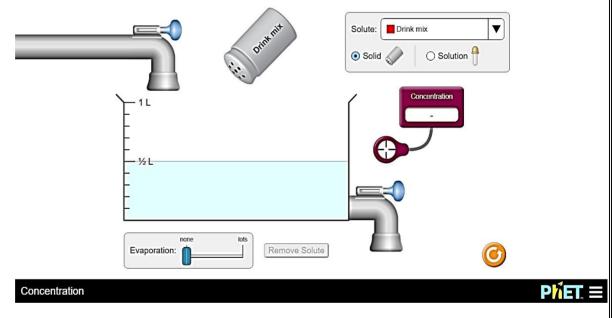


Figura 1. Dispositivo virtual para realizar la práctica de saturación y dilución

El procedimiento se describe a continuación:

- a. Lleve el cursor del mouse a la argolla que está unida al tablero de concentración hacia donde está el ½ litro de agua (disolvente), notaras que el tablero nos muestra la lectura en M (molaridad) (mol/L).
- b. En el tablero superior derecho están varios solutos (solute), lleva el cursor a la fecha hacia bajo de este tablero, y selecciona nitrato de cobalto (II), observa que el salero debe aparecer la formula molecular del soluto.
- c. Lleva el cursor del mouse al salero (que está en la parte central superior) donde está el soluto en estado sólido puro, mueve el cursor como se sacude un salero y observa al tablero de concentración que nos indica el aumento de la concentración molar (mol/L).
- d. Mira la solución en el momento que aparezca la palabra "Saturated", el solvente alcanza su máxima solubilidad para el soluto especifico, observa el tablero de concentración y anota este dato en la tabla No.1, como también el nombre del soluto, formula del soluto y el color de la solución.
- e. Repite este mismo procedimiento con las otras siete (7) sales. Para eso lleva el cursor al botón anaranjado que aparece una flecha en círculo y vuelve al montaje original con la cubeta con agua y escoge por orden la sal.
- f. Calcula la masa en gramos que se requiere de cada una de estas sales para alcanzar una solución saturada. Para esto aplica la siguiente formulas

moles = molaridad x litro ,y luego

Masa = moles x masa molar

Guía Aprender en Casa. Curso: 11 Química Docente: Aldemar García Página | 1

COLEGIO EL JAZMIN IED



"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida" Guía Aprender en Casa

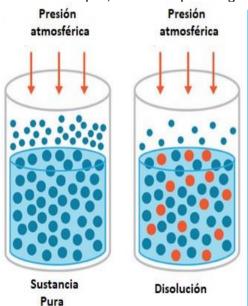


TABLA N°1: Soluciones Saturadas

Soluto (formula molecular)	Soluto (Nomenclatura)	Concentración de saturación (mol/L)	Masa del soluto en saturación	color

4.2 Propiedades Coligativas de las soluciones:

Disminución de la presión de vapor: la presión de vapor nos explica que las moléculas de un líquido cualquiera, a una determinada temperatura poseen cierta cantidad de energía cinética. Algunas moléculas, especialmente aquellas situadas cerca de la superficie, pasan espontáneamente a estado gaseoso, es decir, se volatilizan. No obstante, como resultado de las constantes colisiones entre moléculas, muchas de estas regresan al líquido, dando como resultado un equilibrio entre las fases gaseosa – liquida de la sustancia. Si el liquido se encuentra en un recipiente cerrado, la fracción gaseosa ejercerá presión sobre la tapa del recipiente. Un líquido volátil como la gasolina genera alta presión de vapor, mientras que el agua que es poco volátil general menor presión de vapor.



- Aumento del punto de ebullición: El punto de ebullición de un líquido es la temperatura en la cual su presión de vapor es igual a la presión atmosférica. Si un solvente disuelve un soluto no volátil disminuye su presión de vapor y aumenta su punto de ebullición.

Resuelve las siguientes preguntas:

- a. Que es la ley de Raoult y que aplicaciones tiene en la industria
- b. Que es un anticongelante.
- c. Que ocurre con el punto de congelación de las soluciones.
- d. Que es la presión osmótica y como cambia en una solución.
- e. Coloca en tu congelador en una bandeja para hacer hielo la mitad con agua pura y la otra con agua con sal, mira 4 horas después que ha ocurrido
- 4.3 Electrólitos: Un electrólito es una sustancia que se ioniza, es decir, que se disocia, dando lugar a los iones correspondientes, siendo soluto en una solución acuosa (donde el solvente es agua). El resultado es una solución conductora de la corriente eléctrica. Cuando un soluto no se disocia en iones, sino que conserva su naturaleza molecular, se forma una solución molecular o no electrolítica que no conduce la corriente eléctrica.

Resuelva las siguientes preguntas

- f. Que son electrolitos fuertes y electrolitos débiles con ejemplo y dibujos.
- g. que nos indica el grado de disociación de un soluto
- **h**. Explique las teorías acido base:
 - Svante Arrhenius
 - Bronsted Lowry
 - Lewis

COLEGIO EL JAZMIN IED



"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida" Guía Aprender en Casa



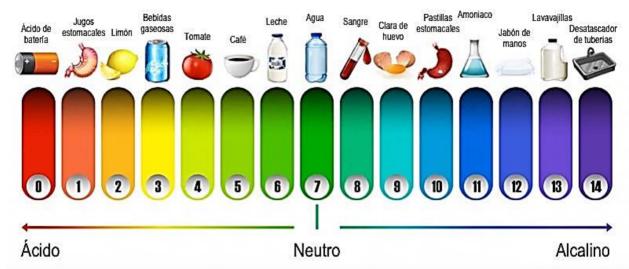
El pH (potencial de hidrogeniones) expresa la concentración molar de la cantidad de iones H^+ o H_3O (hidrogeniones o hidronios respectivamente, para obtener el valor del pH de una sustancia ácida es igual a pH = -log[H] log = logaritmo

El agua (H₂O) posee un pH neutro que es 7 esto se debe debido a que su disociación es bastante baja, el agua también es H–OH y solo se encuentran disociadas en solución 1x10⁻⁷ moles de H⁺ y 1x10⁻⁷ moles de OH⁻ (1x10⁻⁷ es 0.0000001 es decir que solo una diez millonésima parte del total de moléculas de agua presentes están disociadas en H⁺ y OH⁻).

Ejemplo: cual es el pH de una solución 0.05 M de HCl

Solución: pH = - Log [0.05] = 1.3

Si nos ubicamos en la escala de pH podemos decir que la solución de 0.05 M de HCl es más ácida que el limón, pero menos ácida que los jugos gástricos.



En las sustancias básicas que son aquellas que presentan iones hidroxilo (OH⁻) para determinar el pH, primero se determina el pOH (pOH= - Log [OH]) y luego se aplica pH = 14 - pOH) Ejemplo: determine el pOH de una solución 0.003 M de KOH

pOH = - Log 0.003 = 2.52

pH = 14 - 2.52 = 11.47

Si nos ubicamos en la escala de pH podemos decir que la solución 0.003M de KOH es más alcalina o básica que el amoniaco, pero menos básica que el jabón para las manos. Estos procedimientos solo se aplican se aplican a ácidos y bases fuertes.

Resuelve los siguientes ejercicios

- Determine el pH de una solución 0.0008 M de H₂SO₄
- Determine el pH de una solución 0.75 M LiOH
- Cuando hablamos de neutralizar es llevar a una sustancia a un pH 7 por medio de cambio químico en términos simples, resuelve
 - Cuál es la sustancia me permite neutralizar un jugo de un limón: a. el agua, b. una gaseosa, c. la clara de huevo, d. la leche.
 - Cual es la sustancia que me permite neutralizar un lavavajillas: a. la sangre, b. el tomate, c. amoniaco, d. desatascador de tuberías.
 - Cual sería la mejor sustancia para neutralizar el ácido de batería: a. la sangre, b. la clara de huevo, c. el amoniaco, d. el desatascador de tuberías.
- 5- Recursos didácticos: Guía, laboratorio virtual PHET, clase virtual.
- 6- Tiempo de desarrollo del tema: 6 Horas de clase (3 horas semanales de Química)
- 7- Evaluación: Desarrollo de las actividades propuestas en esta guía y sus resultados, es una nota de las actividades propuestas en el segundo trimestre académico.
- 8- Bibliografía: Peña L, Química I, Santillana, primera edición, 2002, Bogotá Universidad de Colorado, PHET, Laboratorio Virtual de Química, Soluciones, 2019.

Guía Aprender en Casa. Curso: 11 Química Docente: Aldemar García Página | 3