



1. Identificación

Docente: Mercedes Ríos Granados Cel. 3222206810 E-mail: mechiajc@gmail.com		Docente: Alberto Gamboa Cotte Cel. 3135843182 E-mail: alberto.gamboa@hotmail.com	
Área: Ciencias Naturales		Asignatura: Química y Física	
Tema: Soluciones químicas y Sistemas oscilantes		Grado: once	
Objetivo: 1. Identificar las concentraciones de las soluciones químicas y los procesos de sistemas oscilantes 2. Adquirir habilidad en las operaciones básicas de preparación de soluciones		Trimestre: 1	
Nombre del estudiante:		Curso:	
Fecha de entrega actividad 1-2 de Química y Física: 05-marzo-2021		Guía N: 003	
Fecha de entrega actividad 3-4 de Química y Física: 12-marzo-2021			

2. Orientaciones generales para el desarrollo de la guía

Esta guía está diseñada para trabajar durante quince días; pero es importante señalar que cada semana debes enviar evidencia de actividades, de tal forma que cada semana se presentan dos actividades las cuales debes resolver en las fechas indicadas y en el cuaderno de química y física según sea la temática.

Debes mantener contacto con tus docentes de ciencias naturales a través del grupo de WhatsApp denominado mi salón de clases 11 y el Facebook de Bioites Ites para seguir las orientaciones y actividades de retroalimentación.

Enviar fotos de actividades realizadas con su respectiva identificación (Nombre completo del estudiante, grado y tema de la guía), que sea legible a lapicero, de una manera organizada y finalmente debes realizar el proceso de la auto evaluación, todos los anteriores parámetros se tendrán en cuenta en el momento de revisar y evaluar la guía. Recuerda que si tienes dudas puedes contactarnos, teniendo en cuenta que las clases son los **martes** y el horario de atención es de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 01:00 p.m.

3. Contenido y actividades de química-Docente: Mercedes Ríos

Semana 1 - Fecha de entrega actividad 1 y 2: 05-marzo



Pregunta diagnóstica. A diario utilizamos soluciones químicas, pero ¿Has detallado la concentración en que se encuentran?

Vivimos rodeados de soluciones acuosas naturales como los ríos, mares y océanos; gaseosas como el aire y el humo, en la industria farmacéutica con los sueros fisiológicos, plasma, jarabes, etc. en casa con los desinfectantes, limpiadores, lociones etc.

Una solución química o disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias, en la que los dos componentes mezclados resultan indistinguibles el uno del otro. Las disoluciones o soluciones pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas. Por ejemplo, disolver sal en agua. Toda solución química presenta, como mínimo, dos componentes: soluto sustancia que se disuelve, y otro solvente o disolvente: disuelve al soluto. En el caso del agua con sal, la primera será el solvente y la segunda será el soluto.

Características de las soluciones:

- Solute y solvente no pueden separarse por métodos físicos como decantación, filtración o tamizado, ya que sus partículas han construido enlaces químicos.
- A simple vista no pueden distinguirse sus elementos.
- Únicamente pueden separarse soluto y solvente mediante métodos como la destilación, la cristalización.

Tipos de solución química:

Las soluciones químicas pueden clasificarse de acuerdo a la proporción que exista entre soluto y solvente, denominada concentración. Existen, así, cuatro tipos de soluciones:

- **Diluidas.** Poco soluto comparado con el solvente.
- **Concentradas.** Cuando la cantidad de soluto respecto al solvente es grande.
- **Saturadas.** Aquella que contiene el límite máximo de soluto a una determinada temperatura.



- **Sobresaturadas.** La saturación tiene que ver con la temperatura pues al aumentar la temperatura el solvente disuelve más soluto. Es aquella en la que el soluto sobrepasa el límite máximo de solubilidad.

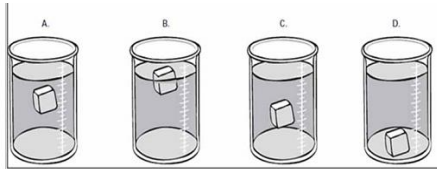
Pregunta analítica: ¿Que les sucede a las sales, las bases y los ácidos cuando se disuelven en agua?

ACTIVIDAD 1.

Prepara una solución diluida, saturada y sobresaturada. Solute: Empleando frutiño, sal, harina o azúcar como soluto. Tomando como medida una cucharada sopera (peso apropiado 10 gramos) y un vaso corriente tiene



un volumen aproximadamente de 200ml. Una vez preparadas las soluciones halle % m/v de cada una de ellas. Dependiendo de la solución que vaya a preparar debe tener en cuenta la cantidad de soluto, es decir si debe utilizar media cucharada, un cuarto, dos cucharadas, etc. Tomar registro fotográfico.



ACTIVIDAD 2.

En cuatro recipientes se vierte la misma cantidad de agua con diferentes contenidos de sal. A cada recipiente se le mete un trozo de metal de 4 g. El dibujo que representa el recipiente que contiene la mayor concentración de sal es: A, B, C o D. Justifica tu respuesta.

Semana 2 - Fecha de entrega actividad 3 y 4: 12-marzo
Concentración de una solución química.

La **concentración** es una magnitud que describe la proporción de soluto respecto al solvente en una disolución.
Solubilidad: Cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de un solvente a una temperatura determinada.

% m/m (en masa)

Relaciona la masa del soluto, presente en una cantidad dada de solución. Teniendo en cuenta que el resultado se expresa como porcentaje de soluto, la cantidad patrón de solución suele tomarse como 100 gramos. Esta unidad se expresa en %p/p o %m/m. **Ejemplo 1**

% V/V (en volumen)

Se refiere al volumen de soluto, en ml, presente en cada 100 ml de solución. Y se expresa como %v/v.

% m/V (masa- volumen)

Indica el número de gramos de soluto que hay en cada 100 ml de solución. Y se expresa como %p/v o %m/v.

UNID. FÍSICAS	
% en Masa:	$\% m/m = \frac{\text{gr de soluto}}{\text{gr de solución}} \times 100$
% en Volumen	$\% v/v = \frac{\text{ml de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$
% masa volumen	$\% m/v = \frac{\text{gr de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$

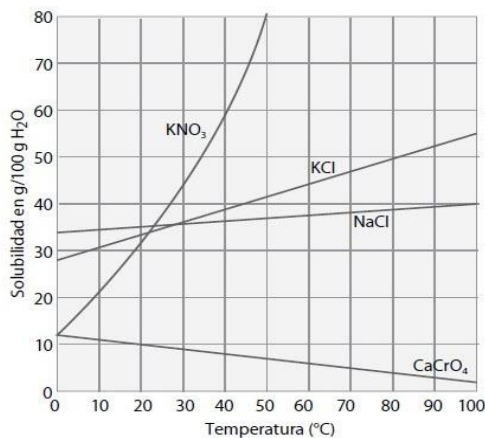
Ejemplo 1: Si se disuelven 10 g de NaCl en 90 g de agua. ¿Cuál es el porcentaje en masa de la sal?

$$\% P/P = \frac{10 \text{ g soluto}}{100 \text{ g de sol.}} \times 100 = 10\% \quad \text{solutos + solventes = solución (10 + 90 = 100g)}$$

Pregunta aplicación: ¿En las soluciones para que se emplea la balanza y los instrumentos volumétricos?

ACTIVIDAD 3.

Analiza la siguiente gráfica y contesta las preguntas:



- a) Determina la solubilidad en gramos de cloruro de potasio a 25 °C en 50 g de agua.
- b) Determina a qué temperatura el KCl y el KNO₃ presentan la misma solubilidad.
- c) ¿Cuál es la máxima cantidad de KCl que se puede disolver en 50 g de agua?

Unidades de concentración Químicas.

Molaridad (M):

Es el número de moles de soluto disueltos en un litro de solución.
 Una solución 3 molar (3 M) es aquella que contiene tres moles de soluto por litro de solución. Se calcula mediante la siguiente expresión.

Molalidad (m): Es el número de moles de soluto contenidos en un kilogramo de solvente.

Cuando el solvente es agua, y debido a que la densidad de ésta es 1 g/ml, 1 Kg de agua equivale a un litro.
 Una solución formada por 36.5 g de ácido clorhídrico (HCl), y 1000 g de agua es una solución 1 molal (1 m).

Ejemplo 2.

UNID. QUÍMICAS

$$M = \frac{\text{Molaridad} \text{ moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$$

$$m = \frac{\text{Molalidad} \text{ moles de soluto}}{\text{kg de solvente}}$$



Ejemplo 2: calcular la molalidad de una disolución de ácido sulfúrico H_2SO_4 siendo la masa del disolvente de 600 gramos y la cantidad de ácido de 60 gramos.

Datos: peso molecular del $H_2SO_4 = 98$ gramos / mol.

En primer lugar, calculamos el número de moles y a partir de ahí obtenemos la molalidad:

$$\# n \text{ de } H_2SO_4 = \text{masa} / \text{peso molecular} = 60 \text{ gramos} / 98 \text{ gramos} \cdot \text{mol} = 0,61 \text{ moles}$$

$$m = n \text{ de soluto} / \text{masa disolvente} = 0,61 \text{ moles} / 0,6 \text{ kg} = 1,02 \text{ molal}$$

ACTIVIDAD 4.

Realiza los siguientes ejercicios:

1. Calcular los gramos de HCl que se requieren para preparar 500 ml de solución al 0,5 M.
2. Calcule la Molalidad de una solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) que se preparó disolviendo 2 moles de ácido en 3500 g de agua.

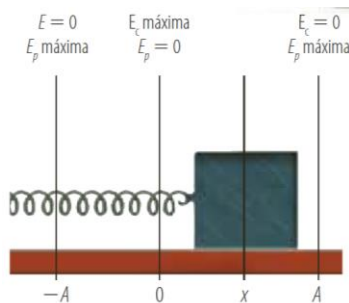
4.Contenido y actividades de Física-Docente: Alberto Gamboa

Semana 1 - Fecha de entrega actividad 1 y 2: 05-marzo

La energía en los sistemas oscilantes

Sabías que La destrucción del puente Tacoma en Estados Unidos es un ejemplo de un sistema resonante.

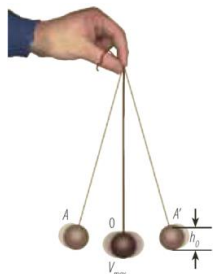
En el movimiento armónico simple la energía mecánica se conserva, al transformarse la energía potencial en cinética y viceversa



Al estirar o comprimir un resorte se almacena energía potencial por efecto del trabajo realizado sobre él. En la figura anterior se observa que en los puntos extremos A y -A, la energía potencial es máxima, debido a que la deformación del resorte es máxima, y nula cuando está en su posición de equilibrio.

Por otra parte, mientras el objeto oscila, la energía cinética es cero en los puntos extremos de la trayectoria, y máxima al pasar por la posición de equilibrio.

En la posición de equilibrio la energía mecánica del cuerpo es toda cinética, mientras que en los extremos es toda potencial.



En el movimiento armónico simple de un péndulo, en ausencia de fricción, la energía mecánica se conserva. En los extremos A y A' de la trayectoria del péndulo mostrado en la figura anterior, la energía cinética de la esfera es igual a cero, debido a que la velocidad del objeto es cero y la energía potencial gravitacional, medida desde la posición más baja de la trayectoria, es máxima, por lo tanto la energía mecánica es toda potencial

En la posición de equilibrio O, la energía cinética es máxima y la energía potencial gravitacional es igual a cero debido a que la altura con respecto al nivel de referencia es cero, por tal razón, toda la energía potencial se transformó en energía cinética y la velocidad del cuerpo es máxima.

Actividad 1

Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso. Justifica tu respuesta.

- En los extremos de la trayectoria de un movimiento armónico simple la energía cinética es cero.
- La energía potencial máxima se encuentra en el punto de equilibrio del movimiento armónico simple.
- El período de un péndulo depende de la masa que él posee.
- Al aumentar la longitud de un péndulo el período de oscilación aumenta.

Oscilaciones amortiguadas: Debido a las fuerzas de rozamiento, en cualquier sistema oscilatorio real siempre se presentan pérdidas de energía. Por ejemplo, en un péndulo o en una masa atada al extremo de un resorte oscilante, su amplitud decrece constantemente a medida que transcurre el tiempo, hasta adquirir el reposo en su posición de equilibrio.

Oscilaciones forzadas: Para que un sistema real oscile durante un largo tiempo, es necesario que, por medio de una fuerza externa, recupere la energía perdida durante el rozamiento. Por lo cual, cuando un cuerpo



oscilante se somete a una fuerza externa, sus *oscilaciones son forzadas*. Por ejemplo, considera el movimiento de un columpio. Si no existe la intervención de la persona que se mece, el columpio oscilará con una frecuencia natural o propia y se mantendrá indefinidamente si no hay fricción. Por el contrario, si el columpio se empuja con cierta intensidad, cada vez que alcanza uno de sus extremos de oscilación, la oscilación producida será forzada.

Actividad 2 Establece la diferencia entre:

1. Una oscilación amortiguada y una forzada.
2. La energía cinética y la energía potencial de un sistema oscilante.

Semana 2 - Fecha de entrega actividad 3 y 4: 12-marzo

En todos los siguientes casos se producen fenómenos de resonancia que tienen mucha aplicación práctica.

- ▶ La sintonización de una emisora de radio se basa en la resonancia electromagnética: al girar la perilla del sintonizador, se varía una característica del circuito eléctrico, que cambia el valor de la frecuencia propia del mismo (sería algo semejante a modificar la longitud de un péndulo, por ejemplo). Cuando la frecuencia propia del aparato toma el valor exacto de la frecuencia de la onda, se produce resonancia: el aparato absorbe la energía de la onda y se escucha la señal.
- ▶ Una demostración de un sistema resonante ocurrió en noviembre de 1940 cuando el puente Tacoma, en los Estados Unidos, se derrumbó cuatro meses después de haberse inaugurado, debido a que, en una tormenta, la fuerza producida por el viento entró en resonancia con la estructura oscilante. La transferencia de energía aumentó la amplitud de las oscilaciones del puente, hasta provocar su destrucción. El puente fue reconstruido con una estructura más rígida y un aumento en la frecuencia de resonancia para evitar que los vientos fuertes lo pusieran en vibraciones resonantes.
- ▶ Es del conocimiento popular que los soldados rompen el paso de la marcha cuando cruzan un puente a pie. Si el ritmo de la marcha coincidiera con la frecuencia natural del puente, este comenzaría a vibrar hasta romperse.
- ▶ Las moléculas son sistemas que también pueden oscilar y cada una tiene su frecuencia propia. Las ondas emitidas en el horno microondas tienen una frecuencia de ubicación de valor aproximadamente igual a la frecuencia con la cual vibran las moléculas de agua contenidas en los alimentos. Cuando los microondas inciden sobre una porción de alimento hacen que las moléculas vibren cada vez con mayor amplitud, lo cual produce un aumento de la energía interna del alimento y, en consecuencia, de la temperatura.

Actividad 3 ¿Cree que es importante el movimiento oscilatorio en la vida real? Explique

Vibraciones en la tela de una araña



Biólogos de la Universidad Simon Fraser en Canadá grabaron las vibraciones hechas por machos de Viuda Negra y descubrieron que el macho de la araña viuda negra mueve su abdomen de una forma particular para producir vibraciones que permiten a las hembras saber que la causa de las vibraciones en su telaraña es un macho que las corteja y no una presa que cae en su trampa.

Una telaraña funciona como una extensión del sistema sensorial de la araña, de modo que ésta es capaz de detectar inmediatamente cuando algo entra en contacto con ella. Esto le permite reaccionar con gran rapidez si una presa toca la telaraña; el inconveniente se presenta si quien llega a la telaraña es un potencial pretendiente masculino. Por lo tanto, es necesario advertir a la hembra con determinadas vibraciones para que su conducta depredadora no despierte. El equipo de investigación constató que en las dos especies de araña estudiadas las vibraciones amorosas del macho son muy diferentes a las vibraciones generadas por sus presas, sobre todo en el caso de la Viuda Negra. Las vibraciones producidas cuando la araña macho de esta especie sacude su abdomen son particularmente distintivas. Estas "vibraciones del amor" pueden ayudar a los machos a evitar ser atacados por las hembras a las que están cortejando.

Actividad 4 Analiza el texto anterior y responde las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué la araña puede reconocer quién llega a su telaraña?
2. ¿Cómo puede hacer el macho que llega a la telaraña para que la araña lo reconozca como su pareja?
3. ¿Podría existir una telaraña que no vibrara? Justifica.

5. Proceso de evaluación

1. ¿Qué tema de la guía te llamo más la atención y por qué?
2. ¿Cuál se te dificultó y que le mejorarías a la guía?

6. Bibliografía

<https://www.facebook.com/bioites.ites.9>

Hipertexto Santilla Química grado 11

Hipertexto Santilla Física grado 11