

PREGUNTAS PARA EL LABORATORIO.

- **Describa brevemente el objeto y fundamento de la recrystalización.**

El objetivo de la recrystalización es la purificación de sustancias sólidas basándonos en el aumento de solubilidad q experimentan la mayor parte de los sólidos en un disolvente al aumentar la temperatura.

- **La solubilidad de muchos sólidos aumenta con la temperatura. ¿Ocurre lo mismo con la de los gases?. Enuncie la ley de Henry.**

En los gases ocurre lo contrario que con los sólidos, a mayor temperatura menor solubilidad.

La solubilidad de un gas en un líquido depende también de la presión. Para gases que son solo moderadamente solubles, la solubilidad es directamente proporcional a la presión. Esta regla se conoce como la ley de Henry:

$C_g = K_g P_g$ donde:

– C_g concentración de soluto gaseoso en la disolución

– K_g constante de Henry

– P_g presión q ejerce el gas sobre la disolución

- **Indique los principales factores de los que depende la forma y el tamaño de los cristales formados en la recrystalización .**

Uno de los principales factores es el tipo de sólido que se recrystaliza . El tiempo de cristalización influye en el tamaño .

- **¿Cómo varía el punto de ebullición de un líquido con la presión externa? .**

A presión normal cada líquido tiene un punto de ebullición característico . Si la presión aumenta el punto de ebullición es mayor , si la presión disminuye , el punto de ebullición es menor .

- **¿Qué condiciones debe cumplir un disolvente para poder ser usado en la recrystalización de un sólido determinado? .**

Pues que disuelva al sólido determinado , y para ello las atracciones entre las moléculas del disolvente y la sustancia deben ser lo suficientemente fuertes para vencer las atracciones que se producen dentro de la propia sustancia .

- **Enumere los métodos usados en un laboratorio para separar un sólido de un líquido .**
- **Decantación** Se separa el sólido del líquido vertiendo este último con cuidado del matraz q lo contiene .
- **Centrifugación** Se separa el sólido del líquido con la ayuda de una centrifugadora .
- **Filtración** Se separa el sólido del líquido con la ayuda de papel de filtro y un embudo adecuado . Existen varios tipos .
- **Enumere los tipos de filtración más usados en el laboratorio , escribiendo el nombre del material q necesita en cada caso .**

- **Filtración por gravedad :** Se usa un embudo conico , al que se le añade un papel de filtro .
- **Filtración a vacío :** Se necesita una trompa de agua , para crear el vacío , un kitasatos , un embudo buchner y papel de filtro para colocar en el embudo .
- **Explique el fundamento de la trompa de agua .**

Se basa en el efecto Venturi , consta de un tubo con un estrechamiento final y una manguera conectada en el lateral . El tubo se conecta al grifo y cuando las partículas de agua llegan al estrechamiento aumentan su velocidad por lo que disminuye su presión , al ser la presión exterior mayor que la de dentro del tubo , entra aire por la manguera para equilibrar la presión .

- **¿Qué diferencias existen en la reacción de una pila galvánica y en la de la electrolisis ? .**

En la pila galvánica , mediante una reacción química espontánea se produce energía eléctrica , mientras que en las reacciones de electrolisis hay que aplicar energía para que se produzca una reacción química .

- **Enuncie las leyes de Faraday para la electrolisis .**
- **La cantidad de masa depositada o cedida por un electrodo , es proporcional a la carga que ha atravesado el electrolito .**
- **Para depositar un equivalente químico de cualquier sustancia son necesarios 96480 culombios , denominados 1 faraday .**
- **Indique el signo del ánodo y del cátodo en la electrolisis y en las pilas . Indique si ocurre una reacción de oxidación o reducción .**

En el ánodo siempre tiene lugar la reacción de oxidación mientras q en el cátodo se produce la reducción . En la electrolisis el ánodo es positivo y el cátodo negativo , mientras que en las pilas galvánicas el ánodo es negativo y el cátodo positivo .

- **Indique que electrodo aumenta de peso al realizar un depósito electrolítico .**

El cátodo siempre es el que se reduce , por lo que gana electrones ; aumentando su masa .

El cátodo en un depósito electrolítico es el electrodo negativo .

- **Explique los conceptos de exactitud y precisión referidos al peso de una sustancia en el laboratorio .**

Precisión indica que tan cercanas entre si se encuentran dos medidas de la misma cantidad ,En general mientras mayor sea el número de cifras significativas que hay en una cantidad medida ,será mayor la precisión de esta . Exactitud a que tan cerca del valor verdadero se halla una observación experimental . Generalmente la medición no es exacta si no es precisa .

- **Defina los siguientes conceptos :**

Isómero :Cuando dos compuestos diferentes tienen la misma fórmula molecular , pero difieren en la forma en la que sus átomos están distribuidos , se dice que son isómeros uno del otro .

Estereoisómero :Isómero en el cual los átomos están unidos en el mismo orden , pero están orientados de forma distinta en el espacio .

Isómero óptico :Aquel que cuando es atravesado por una luz polarizada hace girar su plano de polarización , produciendo una rotación hacia la derecha o hacia la izquierda .

Enantiomero :Cada uno de los isómeros ópticos que hacen girar en sentidos opuestos el plano de la luz polarizada . Hay enantiomero dextrogiro (que gira hacia la derecha el plano) y levogiro (que gira hacia la izquierda el plano) .

Racémico :Cuando una mezcla no presenta actividad óptica , se dice que es racémica . Esto se debe a que hay igual cantidad de enantiomeros dextrogiros que de levogiros .

Diastereoisómeros :Estereoisómeros que no son enantiómeros .

Conformación :Cada una de las infinitas variedades de estructuras posibles según la disposición relativa de los enlaces carbono–hidrógeno de un átomo de carbono respecto de los del otro que son interconvertibles entre sí por rotación en torno al enlace sigma carbono–carbono sin ruptura de ningún enlace .

Configuración :Cada una de las distintas disposiciones espaciales permanentes de los átomos en moléculas de igual fórmula e idéntica ordenación atómica .

- **Formule y complete las siguientes reacciones . Nombre los productos de reacción (si tienen lugar) .**

16. Explique la diferencia entre análisis cualitativo y cuantitativo . un análisis cualitativo analiza las propiedades físicoquímicas de las sustancias mientras que uno cuantitativo analiza las cantidades .

- **Clasifique los tipos de valoración más usados en el laboratorio :**
- **en función de la reacción que tiene lugar .**
- Valoración ácido–base
- Valoración de precipitación
- Valoración de oxidación–reducción
- Complexometrías
- **en función del modo de operar .**
- Valoración directa .
- Valoración por retroceso.
- **Explique qué es el material volumétrico .**

Se llama material volumétrico a aquel destinado a la determinación de volúmenes de líquidos puros o de disoluciones con precisión .

- **Defina patrón primario e indique las condiciones que debe cumplir una sustancia para poder utilizarse como tal.**

Patrón primario es aquel que puede prepararse disolviendo directamente una sustancia de una pureza elevada y alta estabilidad entre otras características.

La sustancia debe ser de pureza elevada y alta estabilidad principalmente.

- **Indique las condiciones fundamentales para que una reacción pueda usarse en una valoración.**
- La reacción debe ser estequiométrica, es decir, debe tener proporciones definidas.
- La reacción debe ser rápida.
- La reacción debe ser cuantitativa (completa)
- Debe existir algún método de detección del punto final de la valoración.
- **Indique en qué consiste una reacción de neutralización.**

Consiste en igualar las concentraciones ácido y base.

Los ácidos y las bases reaccionan unos con otros de manera que, se anulan, o neutralizan sus caracteres ácidos y básicos.

- **Indique la diferencia entre punto final y punto de equivalencia en una valoración.**

El punto final es el punto de la valoración en el que se aprecia un cambio brusco en las propiedades de la disolución (ejemplo: cambio de color), este cambio ocurre cuando la cantidad de reactivo es igual a la cantidad de sustancia desconocida. El punto de equivalencia, teóricamente, es cuando se ha añadido cantidad de reactivo igual a la cantidad de sustancia desconocida.

En la practica el punto final y el de equivalencia no coinciden debido a errores de apreciación.

- **Deduzca el PH del punto de equivalencia de una valoración de un ácido fuerte con una base fuerte y compárelo con otra en que una de las especies usadas sea débil.**

- Acido fuerte – base fuerte:

$\text{Ph} = \text{pKa} - \log(10/10) = \text{pKa}$ Concentracion de la forma acida es igual a la basica . Se neutralizan .

- Acido debil – base fuerte :

$\text{Ph} = \text{pKa} - \log(1/10) = \text{pKa} + 1$ Concentracion de la forma basica mayor , color de la forma basica

- **Explique el aspecto de las curvas de valoracion de acidos y bases monoprotidos, y relacionelo con la fortaleza relativa de los acidos y bases utilizados .**

Curva de valoracion acido fuerte – base fuerte :

Curva de valoracion acido debil –base fuerte :

Curva de valoracion acido fuerte –base debil :

- **Explique el aspecto de las curvas de valoracion de ácidos y bases poliprotidos .**

Un acido poliprotido tiene mas de un punto de equivalencia :

- **¿Qué es un indicador ácido –base ? .El indicador rojo de fenol tiene un $\text{pKa}=8$.Su forma ácida es amarilla y la basica roja . Indique que color tendrá el indicador en disoluciones con PH 6 ,7 ,8 ,9 y 12 .**

Los indicadores ácido–base son ácidos o bases debiles que presentan colores diferentes en sus formas ácida y basica .

–PH = 6 $\text{pKa} = 8$

$\text{pKa} > \text{PH}$ Predomina la concentracion acida , color amarillo .

–PH = 7 $\text{pKa} = 8$

$\text{pKa} > \text{PH}$ Predomina la concentracion ácida , color amarillo–naranja

–PH = 8 $\text{pKa} = 8$

$pK_a = pH$ Igual concentración ácido-base , color naranja

$-pH = 9$ $pK_a = 8$

$pH > pK_a$ Predomina la concentración básica , color naranja-rojizo

$-pH = 12$ $pK_a = 8$

$pH > pK_a$ Predomina la forma básica , color rojo .

27. ¿Qué es un complejo? .

Los elementos de transición se caracterizan por su capacidad para formar muchos compuestos complejos en los cuales el catión metálico está rodeado por dos o más iones o moléculas a los que generalmente se les denomina ligandos. A estos compuestos también se les llaman compuestos de coordinación o complejos.

- **Describa el fundamento de un destilador y de un desionizador de agua de laboratorio.**

El aparato consta de una entrada de agua del grifo, que se utiliza con dos fines; una parte del agua es destilada para su purificación, mientras la otra, se usa para la refrigeración del condensador. El agua destinada a la destilación se calienta con una resistencia, se condensa y es recogida a través de una goma, en un bidón de agua destilada. El desionizador utiliza resinas intercambiadoras q retienen los cationes y aniones disueltos en el agua.

- **Compare razonadamente los valores de PH y conductividad del agua de grifo y la destilada**

La conductividad del agua destilada es mucho menor que la del agua del grifo porque el agua destilada esta libre de iones que son los que conducen la corriente eléctrica. El PH del agua destilada será neutro mientras que el del agua del grifo no, porque el agua destilada esta depurada, mientras q el agua del grifo puede ser más ácida o más básica dependiendo de la procedencia.

- **Indique a que es debida la conductividad y la dureza de las aguas naturales.**

La conductividad es debida a la presencia de iones, que permiten el paso de corriente eléctrica por el agua.

En la naturaleza, debido a su capacidad de disolución el agua contiene gran cantidad de sustancias disueltas. La dureza del agua es la suma de las concentraciones de $Ca(II)$ y $Mg(II)$.

- **Indique que se determina en el ensayo de la DQO en el agua.**

Se determina el oxígeno consumido por las sustancias reductoras presentes en las aguas residuales.

- **Explique la formación en la naturaleza de las estalactitas y las estalagmitas.**

Se forman por la precipitación del carbonato de calcio disuelto en las aguas subterráneas al haber pasado por rocas carbonatadas. Si las aguas subterráneas saturadas de carbonato de calcio entran en una cueva de rocas carbonatadas, variaciones ligeras de la temperatura, de la presión, de la composición de los gases atmosféricos o una evaporación breve puede iniciar la precipitación de carbonato de calcio.

- **Explique que es un jabón y su mecanismo de actuación.**

Molécula en la cual un extremo es polar y soluble en agua, mientras q el otro es apolar y soluble en solventes orgánicos.

Estas moléculas, forman micelas en contacto con el agua, pequeñas bolitas en las cuales los extremos polares apuntan al exterior, mientras q los apolares apuntan al interior.

Las partículas de suciedad, insolubles en agua pueden ocluirse dentro de la micela, de modo que el agua jabonosa es capaz de eliminar la suciedad q el agua sola no puede.

- **Explique que es un detergente y su diferencia fundamental con los jabones.**

Los detergentes son una mezcla de muchas sustancias. El componente activo de un detergente es similar al de un jabón, su molécula tiene también una larga cadena lipofila y una terminación hidrofila.

Suele ser un producto sintético normalmente derivado del petróleo, mientras que los jabones son de origen natural.

Una de las razones por las que los detergentes han desplazado a los jabones es que se comportan mejor que estos en aguas duras.

- **Explique los problemas que pueden ocasionar las aguas duras tanto a nivel domestico como industrial.**

La dureza de las aguas se debe a la existencia de determinados cationes en solución, cuya acción sobre los cationes de sodio y potasio produce un precipitado, al reaccionar el jabón soluble con dichos cationes para formar un jabón insoluble. . Esto inhibe la formación de espuma, capaz de englobar las grasas, partículas de polvo, etc. . , entorpeciendo la capacidad limpiadora del jabón, por lo que cuando se emplean aguas duras para lavar, es necesario gastar mas jabón, ya que el que primero se disuelve y se transforma en sal, insoluble y precipita.

Otra propiedad también característica, es que las aguas que presentan cantidades grandes de los cationes que tienen las propiedades enunciadas anteriormente, reaccionan con los pectatos de las legumbres para formar pectatos insolubles impidiendo si cocción, a la vez que por ebullición, puede provocar depósitos incrustantes en los recipientes que los contienen (esto es un problema para la maquinaria industrial).

- **Explique en que consiste una valoración por retroceso y compárela con una directa. ¿Por qué se utiliza?.**

Consiste en añadir una cantidad conocida de reactivo con concentración perfectamente conocida sobre la disolución a valorar. Parte de este reactivo se consume al reaccionar con la disolución a valorar; otra parte queda inalterada (exceso). Entonces se utiliza un segundo reactivo valorante para determinar la cantidad exacta, de primer reactivo, que no ha reaccionado (reactivo en exceso).

En la valoración directa solo se utiliza un reactivo valorante, el cual se añade directamente sobre la disolución a valorar hasta que la reacción se completa (echo que se detecta con un indicador).

En las siguientes situaciones es necesario utilizar una valoración por retroceso:

- **Cuando el punto final de la valoración por retroceso puede ser detectado con mas claridad que el de la valoración directa.**

- Cuando es necesario un exceso del primer reactivo valorante para que reaccione completamente con la disolución problema.
- Cuando la velocidad de reacción con el primer valorante es demasiado lenta.
- ¿De que depende el PH de un suelo?. ¿Y la conductividad? .

Los valores medidos del ph del suelo varían ampliamente con el método utilizado para su determinación, es decir, con la preparación de la muestra. Por ello es siempre necesario especificar este proceso. El valor del PH también depende de la dilución de la muestra, por lo que debe especificarse la relación agua/suelo. También debe especificarse si el ph se ha determinado después de decantar la muestra o con agitación durante la medida.

- Explica porque es necesario el uso de grasa o teflon en las uniones esmeriladas.

Es necesario para que las piezas encajen perfectamente y no se produzcan perdidas.

- Explique que es un liquido sobrecalentado.

Liquido con temperatura superior a su punto de ebullición, sin que la ebullición tenga lugar.

- Explique para que se usa el plato poroso o las perlas de vidrio.

Para evitar que un liquido entre en ebullicion .

- Describa brevemente el fundamento de la extraccion liquido-liquido.

Si tenemos una sustancia disuelta en un disolvente y se aplica un segundo disolvente inmiscible con el primero, la sustancia se repartirá entre los dos disolventes. Si se deja en reposo quedaran dos fases liquidas separadas en dos capas, de las que se cogerá la deseada por decantación.

- Explique porque es más eficaz la extraccion múltiple que la simple.

Es más eficaz porque realizando varias extracciones con poco volumen de disolvente extractor se consigue extraer mas sustancia que realizando una sola extraccion con la misma cantidad de disolvente extractor.

- Explique que es una emulsión.

Es una dispersión coloidal de gólicas liquidas en otro liquido. Las emulsiones por lo general no son estables. Las sustancias de la emulsión pueden permanecer unidas con la ayuda de un emulsificante (por lo general un jabón).

- Explique el fundamento de un refrigerante.

Es un tubo por el que se desplaza el vapor, rodeado por una camisa de vidrio por la cual circula agua en sentido contrario a la gravedad.

Se basa en que el agua enfría el vapor y este se condensa.

- Explique el fundamento y la aplicación del calentamiento a reflujo.

Se fundamenta en que al calentar una mezcla en un matraz unido a un tubo refrigerante evitara la perdida de disolvente por evaporación, condensándolo y devolviendolo al matraz por gravedad.

Se aplica para calentar una disolución sin perder mezcla por evaporación.

- **Indique la diferencia de aplicación entre un refrigerante de bolas y uno recto.**

El refrigerante de bolas se aplica cuando se quiere una condensación más rápida, pues la superficie de contacto con el refrigerante es mayor, mientras que en uno recto esta superficie es menor.

- **Describa brevemente el fundamento de la destilación simple.**

El método de separación de los componentes de una disolución que se basa en aprovechar las distintas presiones de vapor de sus componentes a una cierta temperatura se conoce como destilación. Si se trata de separar un disolvente volátil de un soluto no volátil basta con una operación y el proceso se conoce como destilación simple.

- **Indique las aplicaciones que conozcas de una destilación simple.**

Se aplica para destilar licores y para obtener, con ayuda de otros procesos, sustancias como la cafeína,