



Química Aplicada

2º Ancla

Cátedra de Química

Aspectos Generales del Curso

Profesores:

Felipe Gallardo (Cátedra)
Marcela Ruiz (Laboratorio)

Evaluaciones

4 evaluaciones

3 Pruebas de cátedra
1 Experimental (Informes laboratorio, CUC, talleres, etc.)

Nota mínima de eximición: 8.0

Nota Presentación: 60%
Nota Examen: 40%

Nota de aprobación: 6.0

Aspectos Generales del Curso

Tabla Contenidos

U.T. 1: Agua en la Armada

U.T. 2: Electroquímica

U.T. 3: Petróleo y subproductos

Aspectos Generales del Curso

Bibliografía sugerida

Conceptos básicos de química (Sherman, A. y Russikoff, L.)

Química la ciencia central (Brown, T., Lemay, H., Bursten, B.)

Química (Chang, R. y Collage, W.)

UNIDAD TEMÁTICA 1:

AGUA EN LA ARMADA

Comenzando nuestro semestre...

¿Por qué es importante estudiar el agua para la Armada?

¿Qué conceptos importantes debemos recordar para trabajar en la unidad de agua en la armada?

¿Qué son los moles?

¿Qué características/propiedades tiene el agua?



Objetivos de la clase

Identificar aspectos fundamentales de las soluciones y sus aplicaciones a nivel cotidiano

Realizar cálculos relacionados con las unidades de concentración

Agua en la Armada

¿Alguna vez escuchaste de los conceptos de solución, soluto y solvente?

Solución

Son mezclas homogéneas (una sola fase) que contiene dos o mas sustancias, denominadas soluto y solvente, las cuales se mezclan en proporciones variables sin cambio alguno, es decir, no ocurre una reacción química.

Soluto

Es la sustancia que se disuelve en un solvente y se puede encontrar en un diferente estado de agregación.

Solvente

Es la sustancia en la cual se disuelve el soluto y se encuentra en mayor proporción que el soluto.

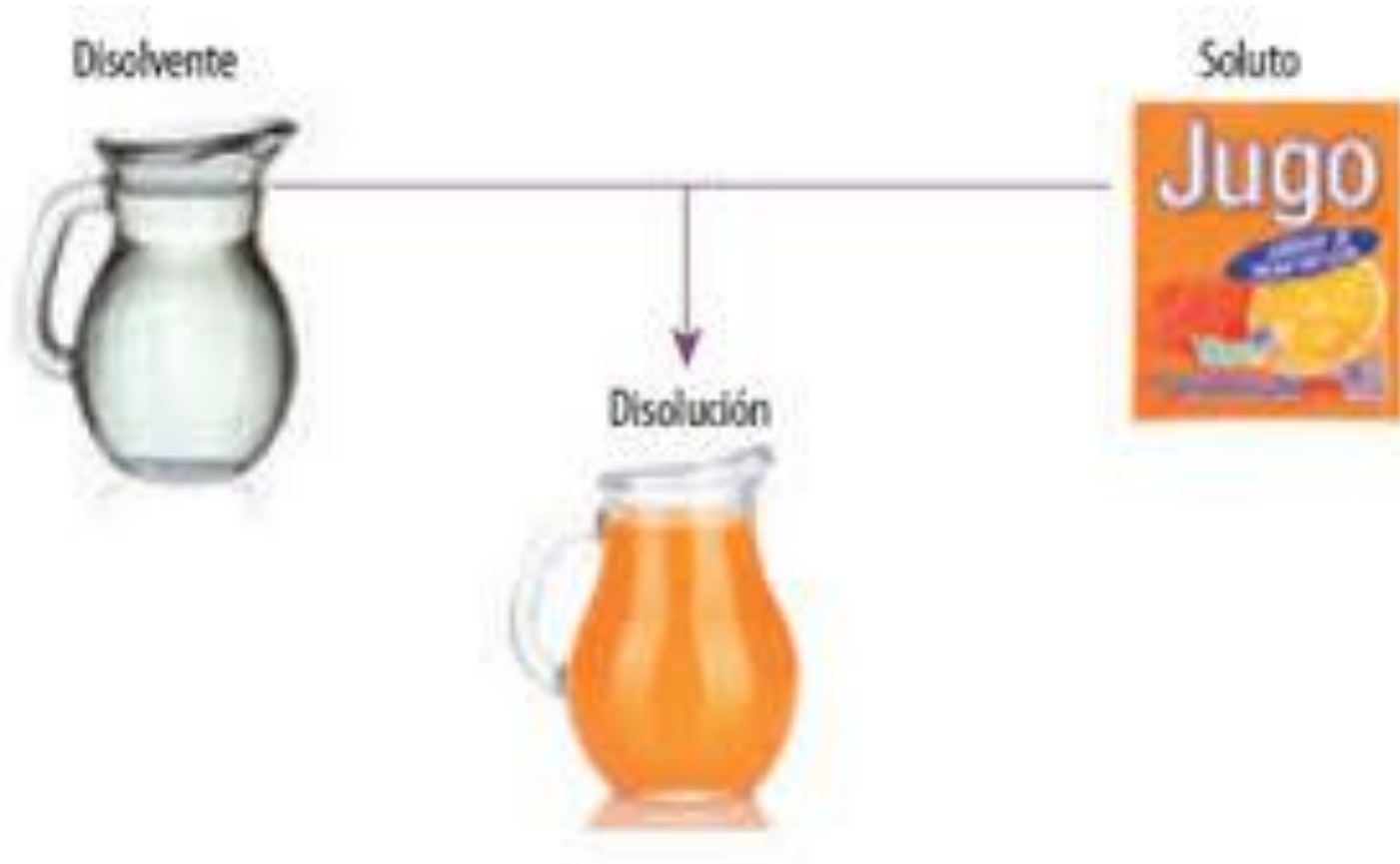
Agua en la Armada

¿Alguna vez escuchaste de los conceptos de solución, soluto y solvente?

Solución

Soluto

Solvente



Agua en la Armada

Solubilidad

Es la capacidad de una sustancia (solute) de disolverse en otra sustancia (solvente)

Corresponde a la cantidad máxima de soluto que se puede disolver en una cantidad determinada de solvente, a determinadas condiciones de temperatura y presión.

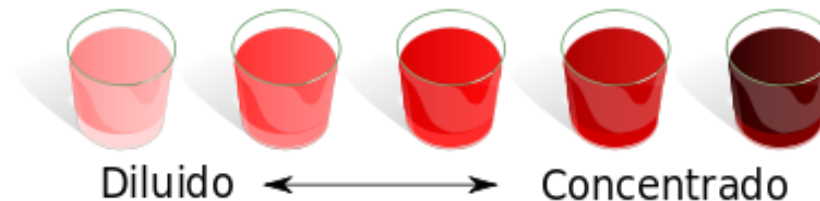
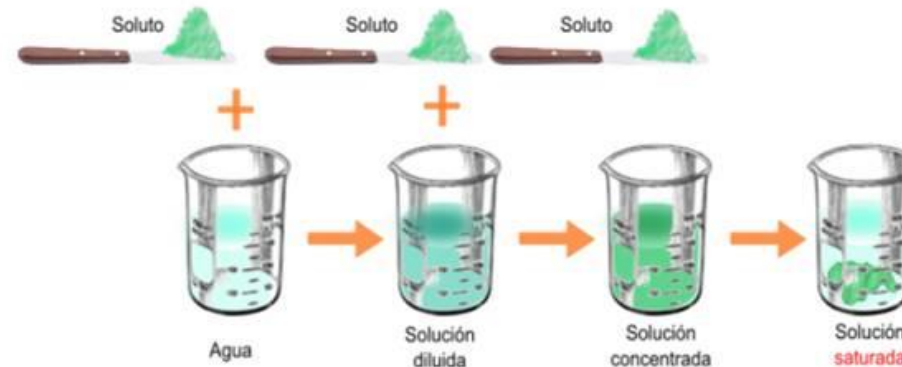
Soluciones

Diluidas

Concentradas

Saturadas

Sobresaturadas



Agua en la Armada

Unidades de concentración

UNID. FÍSICAS	UNID. QUÍMICAS	
$\% m/m = \frac{\text{\% en Masa: gr de soluto}}{\text{gr de solución}} \times 100$	$M = \frac{\text{Molaridad moles de soluto}}{\text{litros de solución}}$	
$\% v/v = \frac{\text{\% en Volumen ml de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$	$m = \frac{\text{Molalidad moles de soluto}}{\text{kg de solvente}}$	
$\% m/v = \frac{\text{\% masa Volumen gr de soluto}}{\text{ml de solución}} \times 100$	$X_{sto} = \frac{n \text{ de sto}}{n \text{ de sln}} \quad X_{ste} = \frac{n \text{ de ste}}{n \text{ de sln}}$	
$ppm = \frac{\text{Partes por millón mg de soluto}}{\text{l de solución}}$ $ppm = \frac{\text{mg de soluto}}{\text{kg de solución}}$	$N = \frac{\text{Normalidad equivalente gr soluto}}{\text{Litro de solución}}$ $1 \text{ eq - gr} = \frac{\text{peso molecular}}{\text{constante}}$	Ácido H⁺ Base OH⁻ Sal Carga Cación

Agua en la Armada

Ejemplos

1. Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl).
Datos: pesos atómicos Na=23, Cl=35,45.

2. Calcular los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) de 350 ml de disolución 2 M. Datos: pesos atómicos Na=23, O=16, H=1

3. 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

4. Calcular la molalidad de 20 gramos de un determinado soluto en 1 litro de disolución acuosa. La masa molar del soluto es 249,7 g / mol.

Agua en la Armada

Ejemplos

5. Calcular la concentración en porcentaje de peso de 180 gramos de alcohol etílico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) disueltos en 1,5 litros de agua

Peso del soluto = 180 gramos

Peso del disolvente = 1500 gramos (peso de 1,5 litros de agua)

Peso de la disolución = $180 + 1500 = 1680$ gramos

% en peso = $(\text{peso de soluto} / \text{peso de disolución}) \cdot 100 = (180 / 1680) \cdot 100 = \mathbf{10,7\%}$

6. ¿Cual es el % p/v de NaCl es una solucion que contiene 10g de soluto en 120 mL de solucion?

% p/v NaCl= ?

Volumen solucion= 120 mL.

Masa NaCl= 10g.

Solucion:

% p/v NaCl= $\frac{\text{masa NaCl}}{\text{volumen disolucion}} \times 100 = \frac{10\text{g}}{120\text{mL}} \times 100 = 8.33\%$

Agua en la Armada

Ejemplos

7. Calcular la concentración en porcentaje de volumen de 180 cm³ de vinagre disueltos en 1,5 kg de agua

volumen del soluto = 180 cm³ = 0,18 litros

volumen del disolvente = 1,5 litros (volumen de 1,5 kg de agua)

Volumen de la disolución = 0,18 + 1,5 = 1,68 litros

% en volumen = (volumen de soluto / volumen de disolución) · 100 = (0,18 / 1,68) · 100 = **10,7%**

8. El ácido sulfúrico concentrado que se utiliza en los laboratorios H₂SO₄ es 98% en masa. Calcule la molaridad de la disolución ácida, sabiendo que la densidad = 1,83 g/mL. MA (g/mol) = H = 1; O = 16; S = 32.