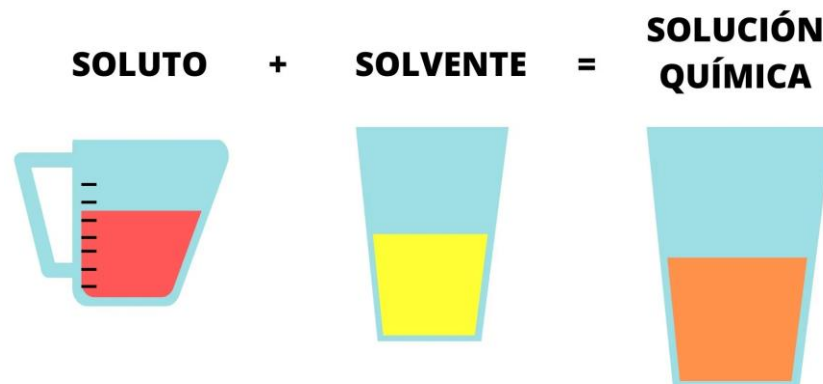


QUÍMICA APLICADA AB



AGUA EN LA ARMADA



Solución

Mezcla homogénea de una o más sustancias disueltas en otra de mayor proporción. Está compuesta por solutos, y solventes.

Soluto

Son sustancias que se disuelven en una solución y están en menor cantidad.

Solvente

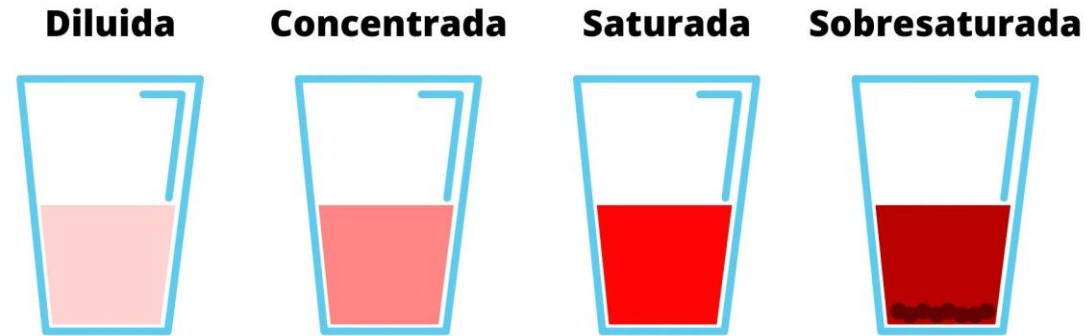
Sustancias que disuelven los solutos en una solución y está en mayor cantidad.

Al ser homogéneas, las soluciones químicas presentan una sola fase. En otras palabras, no se puede distinguir el soluto del solvente. Además, las sustancias polares solo disuelven otras sustancias polares, mientras que las apolares disuelven a otras apolares.

AGUA EN LA ARMADA

Tipos de soluciones.

Solubilidad:



Es una medida de la capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra. Puede expresarse en moles por litro, en gramos por litro, o en porcentaje de soluto.

Soluciones diluidas, que presentan un porcentaje bajo de soluto respecto al solvente.

Soluciones concentradas, que tienen un gran porcentaje de soluto en el solvente.

Soluciones saturadas, que son aquellas que no admiten más soluto en el solvente. A partir de este límite, la solución será heterogénea y presentará por lo menos dos fases.

3 **Soluciones sobresaturadas**, que son las que poseen más soluto de lo que admite el solvente y, por lo tanto, se puede apreciar una mezcla heterogénea.

AGUA EN LA ARMADA

Unidades de concentración.



Concentración en unidades químicas		
Nombre	Fórmula	Unidades
Molaridad	$M = \frac{n_s}{V_T}$	$\left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)$
Molalidad	$\mathcal{M} = \frac{n_s}{m_d}$	$\left(\frac{\text{mol}}{\text{kg}}\right)$

FORMULAS PARA CÁLCULOS DE CONCENTRACIÓN

- $\% \text{ m/m} = \frac{\text{masa (g) de soluto}}{\text{masa (g) de solución}} \times 100$
- $\% \text{ v/v} = \frac{\text{mL de soluto}}{\text{mL de solución}} \times 100$
- $\% \text{ m/v} = \frac{\text{g de soluto}}{\text{mL de solución}} \times 100$
- $C \text{ inicial} \times V \text{ inicial} = C \text{ final} \times V \text{ final}$

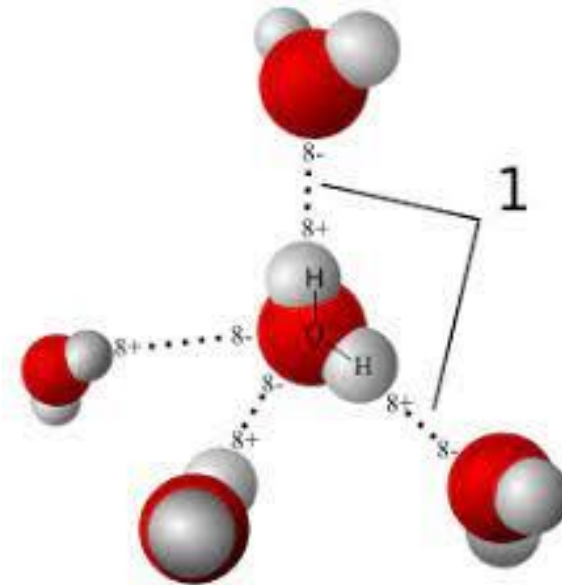
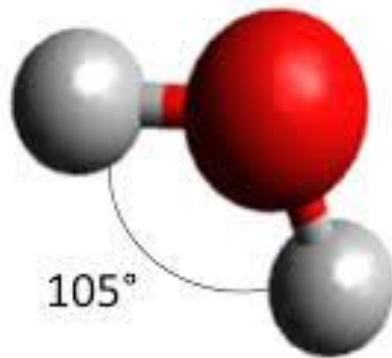
AGUA EN LA ARMADA

Ejemplos:

- Se disuelven 7g de cloruro sódico en 43 g de agua. Calcular la concentración de la disolución en %m/m
- Se ha preparado una solución mezclando 300 ml de agua con 125 ml de metanol, determine cuál es la concentración en volumen de dicha solución.
- Averigua la molaridad de una disolución que contiene 58,8 gramos de yoduro de calcio CaI_2 , por litro.
Masas atómicas I=127 ;Ca =40
- Determina cuántos gramos de hidróxido de calcio , Ca(OH)_2 , hay en 500 ml de disolución 0,6 M.
Masas atómicas H=1 ; O=16 ;Ca =40

AGUA EN LA ARMADA

Estructura del agua



AGUA EN LA ARMADA

Propiedades del agua

- Estado físico:

sólida

líquida

gaseosa

- Color: incolora
- Sabor: insípida
- Olor: inodoro
- Densidad: 1 g./mL.
- Punto de congelación: 0°C
- Punto de ebullición: 100°C

AGUA EN LA ARMADA

Propiedades del agua



Fuerza de cohesión entre sus moléculas: los puentes de hidrógeno mantienen a las moléculas fuertemente unidas, formando una estructura compacta que la convierte en un líquido casi incompresible.

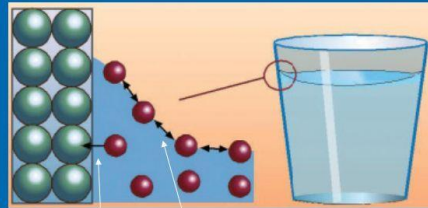
Elevada fuerza de adhesión: se refiere al grado de atracción entre dos cuerpos diferentes. Se habla de una gran tendencia a la adhesión.

Capilaridad: Consiste en el ascenso de la columna de agua a través de tubos de diámetro capilar. Las plantas utilizan esta propiedad para la ascensión de la sabia bruta desde las raíces hasta las hojas.

Tensión superficial: es una especie de capa fina que se forma en la superficie del agua, implica que el líquido presenta una resistencia al aumentar su superficie, lo que en efecto permite a algunos insectos poder desplazarse por la superficie del agua sin hundirse.

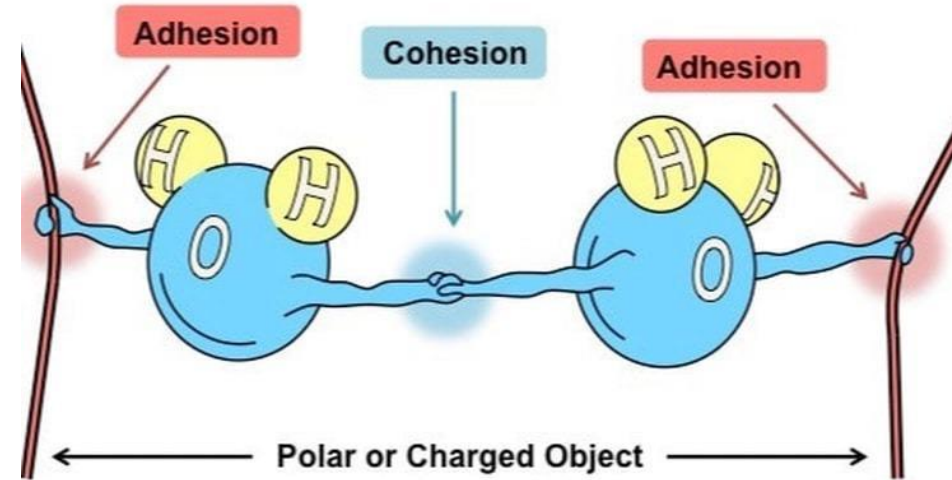
AGUA EN LA ARMADA

Propiedades de la molécula de agua



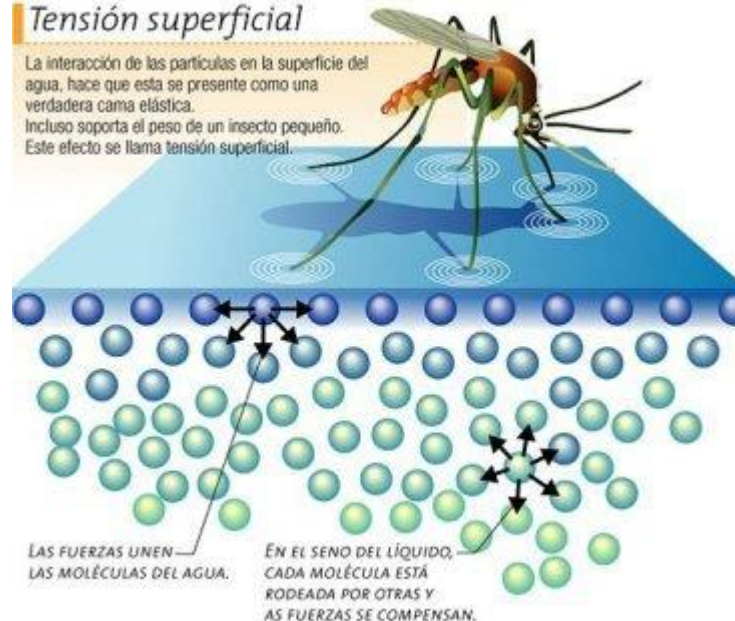
Elevada Fuerza de cohesión

Elevada Fuerza de adhesión



Tensión superficial

La interacción de las partículas en la superficie del agua, hace que esta se presente como una verdadera cama elástica. Incluso soporta el peso de un insecto pequeño. Este efecto se llama tensión superficial.

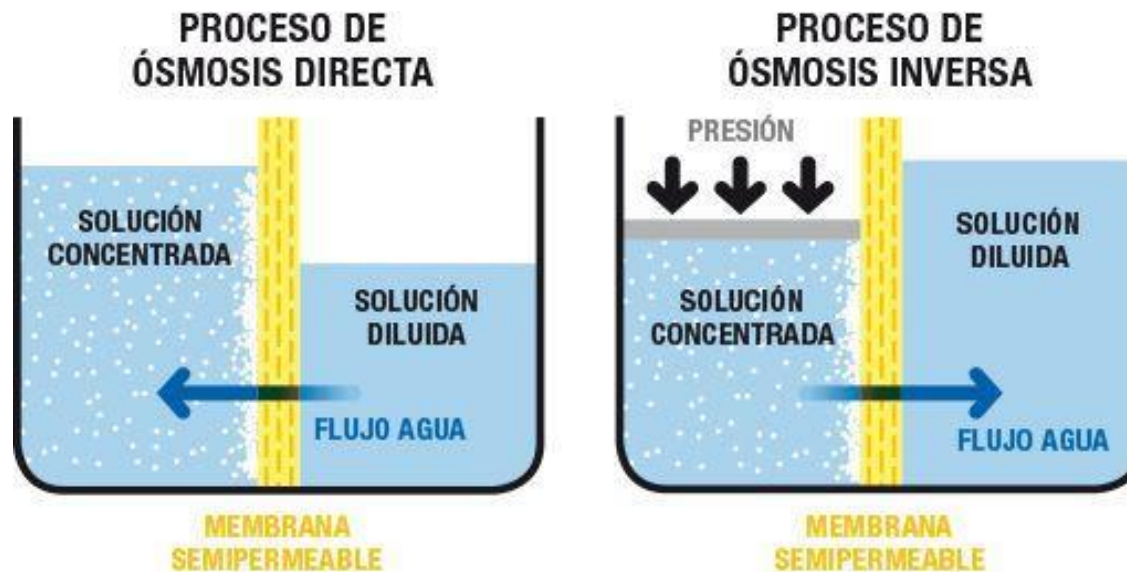


AGUA EN LA ARMADA

Propiedades del agua

Acción disolvente: es el líquido que más sustancias disuelve (disolvente universal), debido a su característica polar, su capacidad para formar puentes de hidrógeno con otras sustancias polares y iónicas.

Osmosis:



AGUA EN LA ARMADA

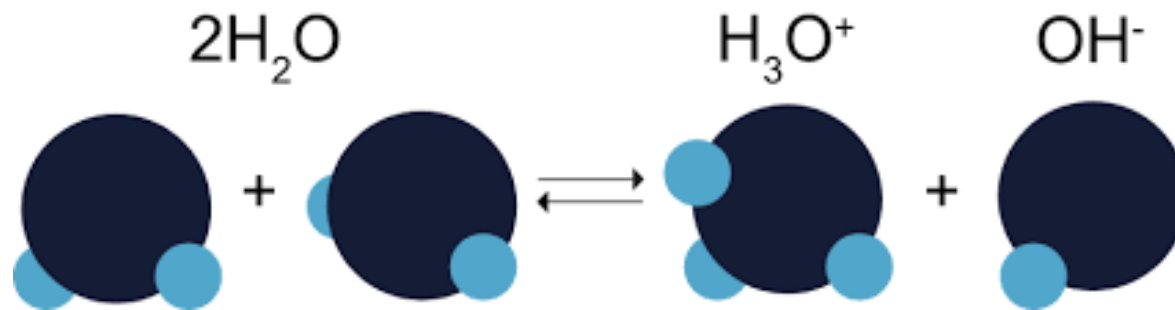
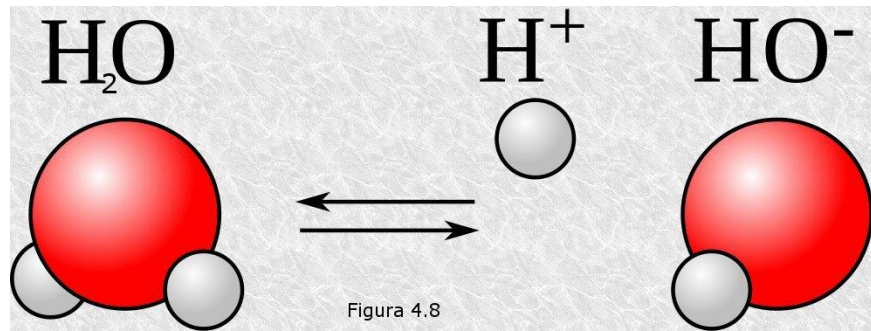
Tipos de agua que se usan en la armada:



- Agua para consumo a bordo.
- Agua para caldera.
- Agua para baterías y acumuladores.

AGUA EN LA ARMADA

Ionización del agua



AGUA EN LA ARMADA

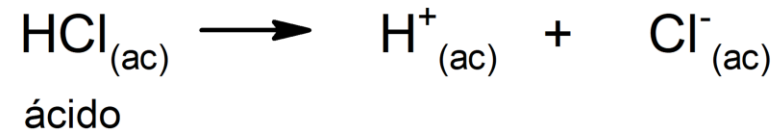
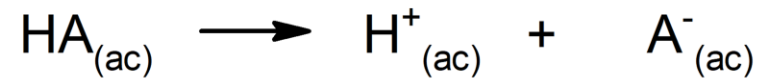
Ácidos y Bases (ó alcalinos)



AGUA EN LA ARMADA

Qué son los ácidos

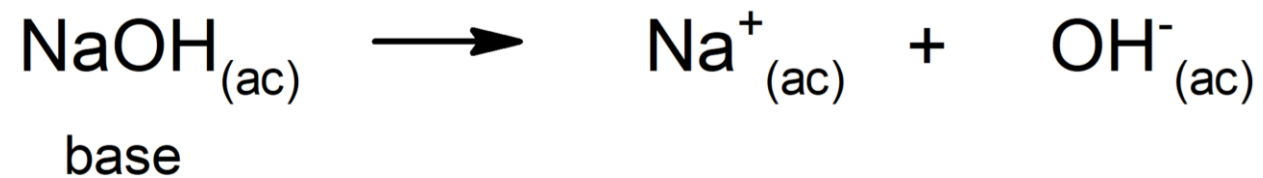
Son aquellos compuestos capaces de liberar iones de hidrógeno (H^+) con facilidad en una solución. Se caracterizan por ser muy corrosivos, se disocian totalmente en una solución acuosa y tienen la capacidad de conducir la energía eléctrica de forma eficiente.



AGUA EN LA ARMADA

Qué son las bases o álcalis

Sustancia que puede aceptar iones de hidrógeno en agua y puede neutralizar un ácido y aporta iones OH⁻ al medio.



AGUA EN LA ARMADA

Qué es el pH

Es una medida que sirve para establecer el nivel de acidez o alcalinidad de una disolución.

Se expresa como el logaritmo negativo de base 10 de la concentración de iones hidrógeno. La siguiente ecuación representa esta definición:

$$\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+] \quad [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pOH} = -\log_{10}[\text{OH}^-] \quad [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

AGUA EN LA ARMADA



AGUA EN LA ARMADA

1.- Calcular la $[\text{OH}^-]$ en una solución donde $[\text{H}^+] = 5 \times 10^{-4}$

R: 2×10^{-11}

2.- Calcula las concentraciones $[\text{H}^+]$ y $[\text{OH}^-]$, el pH y el pOH :

a) de una solución de HCl 0,015 M;

R= 0,015 ; $6,66 \times 10^{-13}$; 1,82 ; 12,18.

b) de una disolución de hidróxido de sodio NaOH 0,020M

R= 5×10^{-13} ; 0,02 ; 12,30 ; 1,70.

3.- Calcule el pH para cada una de las siguientes soluciones:

a) 0,717 grs de HCl disueltos en 2,1 lts de solución.

R= 2,03

b) 0,033 moles de HNO_3 disueltos en 846 ml de solución.

R=1,40

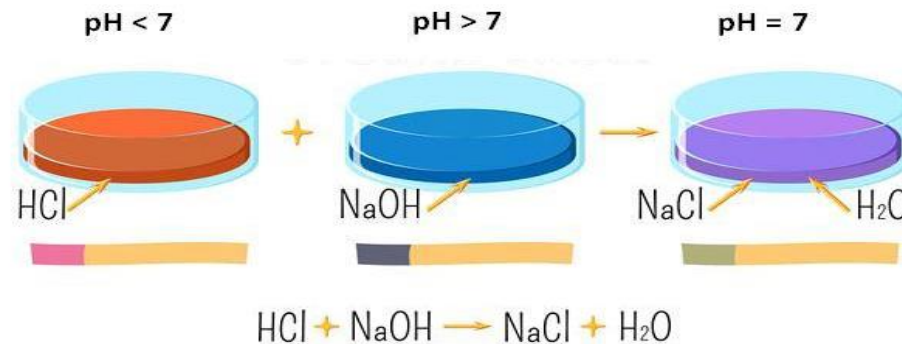
c) 0,256 gr de LiOH disueltos en 9,1 lts de solución.

R=11,07

AGUA EN LA ARMADA

Neutralización

Una reacción de neutralización es una reacción entre un ácido y una base. Generalmente, en las reacciones acuosas ácido-base se forma agua y una sal.

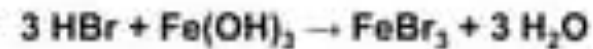
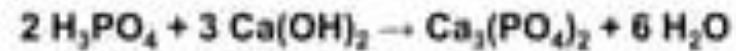
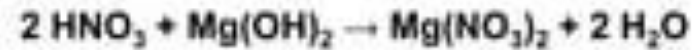
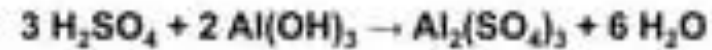
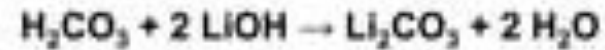
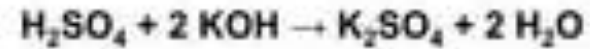


En la neutralización la concentración de ácido y base son iguales.

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

AGUA EN LA ARMADA

Neutralización



AGUA EN LA ARMADA

Ejercicio

Calcular el volumen de una disolución 0,3M de HCl necesaria para neutralizar 600 ml de una disolución 0,1M de Ca(OH)_2

Se disuelven 10 g de hidróxido de sodio NaOH en agua hasta obtener 0,5 L de disolución.
Calcule:

- a) La molaridad de la disolución y su pH.
- b) El volumen de la disolución acuosa de ácido sulfúrico 0,2 M que se necesita para neutralizar 20 mL de la solución anterior.