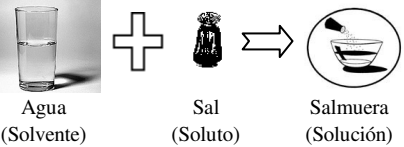
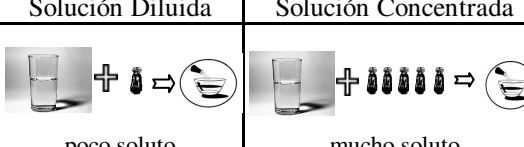


CPU		Soluciones	
Calle Mercado # 555 Teléfono 3 - 366191			
Definición de Solución		Definición de Concentración	
 <p>Agua (Solvente) + Sal (Solute) → Salmuera (Solución)</p>		 <p>poco soluto      mucho soluto</p>	
Concentración Unidades Físicas		Concentración Unidades Químicas	
Porcentual en peso (masa/masa)		Concentración Molar (Molaridad)	
$P_{\%(m/m)} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa solución}} \times 100\%$		$M = \frac{\text{mol soluto}}{\text{litros solución}}$ $M = \frac{\text{gr soluto}}{\text{litros solución} \times \text{Peso Molecular}}$	
Porcentaje en volumen (volumen/volumen)		Concentración Normal (Normalidad)	
$P_{\%(v/v)} = \frac{\text{Volumen soluto}}{\text{Volumen solución}} \times 100\%$		$N = \frac{\#Eq \text{ soluto}}{\text{litros solución}}$ $N = \frac{\text{gr soluto}}{\text{litros solución} \times \text{Peso Equivalente}}$	
Porcentaje masa - volumen		Concentración molar (molaridad)	
$P_{\%(m/v)} = \frac{\text{gramos soluto}}{\text{ml solución}} \times 100\%$		$m = \frac{\text{mol soluto}}{\text{kg solvente}}$ $N = n \cdot M$	
Concentración masa - volumen		Fracción Molar	
$C_{(m/V)} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{Volumen solución}}$		$X_{\text{soluto}} = \frac{\text{mol soluto}}{\text{mol soluto} + \text{mol solvente}}$	
Partes por millón		$X_{\text{solvente}} = \frac{\text{mol solvente}}{\text{mol soluto} + \text{mol solvente}}$	
$ppm = \frac{\text{mg soluto}}{\text{litro solución}}$ $ppm = \frac{\text{mg soluto}}{\text{kg solución}}$			
Dilución			
Agregando solvente		Agregando Solute	
$C_1V_1 = C_2V_2$ $m_1P_1 = m_2P_2$ $V_1D_1P_1 = V_2D_2P_2$		$M_1V_1 + n = M_2V_2$ $C_{1(m/v)}V_1 + m_{\text{soluto}} = C_{2(m/v)}V_2$ $m_1P_1 + m_{\text{soluto}} \times 100\% = m_2P_2$	
Mezclando dos soluciones		$N_1V_1 + \#Eq = N_2V_2$ $V_1D_2P_1 + m_{\text{soluto}} \times 100\% = V_2D_2P_2$	
$C_1V_1 + C_2V_2 = C_3V_3$ $V_1D_1P_1 + V_2D_2P_2 = V_3D_3P_3$ $V_1 + V_2 = V_3$ $m_1P_1 + m_2P_2 = m_3P_3$ $m_1 + m_2 = m_3$		M = Concentración Molar N = Concentración Normal C <sub>(m/v)</sub> = Concentración masa -volumen C <sub>i</sub> = Concentración Molar, Normal o masa - volumen n = Número de moles de soluto #Eq = Número de equivalentes químicos de soluto m <sub>soluto</sub> = Masa de soluto      D <sub>i</sub> = Densidad de Solución	
V <sub>i</sub> = Volumen de Solución m <sub>i</sub> = Masa de solución P <sub>i</sub> = Porcentaje en peso			

CPU		Propiedades de Las Soluciones			
Calle Mercado # 555 Teléfono 3 - 366191					
Ley de Raoult		Aumento Ebulloscópico		Descenso Crioscópico	
$P_{V_{\text{solución}}} = P_{V_{\text{solvente}}} X_{\text{solvente}}$		$\Delta T_e = K_e \times m$		$\Delta T_c = K_c \times m$	
P <sub>v</sub> = Presión de vapor X = Fracción Molar		$\Delta T_e = T_{e_{\text{solución}}} - T_{e_{\text{solvente puro}}}$		$\Delta T_c = T_{c_{\text{solvente puro}}} - T_{c_{\text{solución}}}$	
Presión Osmótica		$\Delta T_e =$ Aumento Ebulloscópico (°C) $\Delta T_c =$ Descenso Crioscópico (°C) K <sub>e</sub> = Constante Ebulloscópica (de ebullición) K <sub>c</sub> = Constante Crioscópica (de congelación) T <sub>e</sub> = Temperatura de ebullición (°C) T <sub>c</sub> = Temperatura de congelación (°C) m = Concentración molar			
$\pi = \frac{nRT}{V}$					
π = Presión Osmótica n = Número de moles T = Temperatura (°K) V = Volumen $R = 62,36 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{l}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$					
Constantes		Crioscópicas		Ebulloscópicas	
Solventes		T <sub>c</sub>	K <sub>c</sub>	T <sub>e</sub>	K <sub>e</sub>
Acido acético		16,6°C	3,90	111,1°C	3,07
Agua		0,0°C	1,86	100°C	0,52
Benceno		5,48°C	5,10	80,08°C	2,57
Cloroformo		-63,5°C	4,67	61,3°C	3,86
CCl <sub>4</sub>		-----	-----	76,8°C	5,05
		$\frac{K-273}{5} = \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} = \frac{R_a-492}{9} = \frac{R_e}{4}$		$K = C + 273$ $F = R_a - 460$ $F = \frac{9C}{5} + 32$ $C = \frac{5(F-32)}{9}$	
				C = Celsius o Centigrado      R <sub>a</sub> = Rankine F = Fahrenheit      K = Kelvin      R <sub>e</sub> = Reamur	
Unidades de Conversión					
Presión		Kil Kg		Km <sup>3</sup>	
Bar		10		1000	
100		Kl		Hm <sup>3</sup>	
kPa		10		1000	
10		Dl		Dm <sup>3</sup>	
milibar		10		1000	
100		l		m <sup>3</sup>	
Pa		10		1000	
10		dl		dm <sup>3</sup>	
Baria		10		1000	
1cm Hg = 10 mm Hg		cl		cm <sup>3</sup>	
1 mm Hg = 1 Torr		10		1000	
1 Bar = 750 mm Hg		ml		mm <sup>3</sup>	
1 atm = 760 Torr					
1 lb / plg <sup>2</sup> = 51,71 Torr		1mm Hg = 13,6 kp/m <sup>2</sup>			
1 atm = 101325 Pa = 760 mmHg					
		1 m <sup>3</sup> = 1 Kl		1 pie <sup>3</sup> = 0,0283168 m <sup>3</sup>	
		1 dm <sup>3</sup> = 1 l		1 pie (ft) = 0,3048 m	
		1 cm <sup>3</sup> = 1 ml		1 plg (in) = 0,0254 m	
		1Tm = 1000 kg		1 pie (ft) = 12 plg (in)	
		1 utm = 9,8 kg		1 slug = 14,59 kg	
		1 lb = 0,4536 Kg = 453,6 g			
Peso Equivalente o Equivalente Químico					
Símbolos		Valor de "n"			
M = Metal		$n = \left( \frac{\text{valencia}}{\text{del metal}} \right) \times \left( \frac{\text{subindice}}{\text{del metal}} \right)$			
X = No metal					
Hidróxido			Acido		
$1Eq_{M(OH)_n} = \frac{\text{Peso Molecular}}{\text{nro de OH}^{(n)}}$			$1Eq_{(H_nXO)} = \frac{\text{Peso Molecular}}{\text{nro de H}^{(n)}}$		
Sal			Óxidos y Anhídridos		
$1Eq_{(MXO)} = \frac{\text{Peso Molecular}}{n}$			$1Eq_{(MO)} = \frac{\text{Peso Molecular}}{n}$		