

Química

Formulario

Contents

Conversiones	2
Peso	2
Longitud	2
Gases	2
Termodinámica	2
Propiedades intensivas	2
Estequiometría	2
Unidades de cantidad	2
Isótopo	2
Composición porcentual	2
Fórmulas químicas	2
Reacciones	2
Rendimiento	2
Soluciones	2
Molaridad (M)	2
Molalidad (η)	2
Fracción molar (X)	2
Porcentaje en masa ($m\%$)	2
Porcentaje en volumen ($V\%$)	2
Partes por millón (ppm)	2
Gases	2
Ley de los gases ideales	2
Ecuación de estado	2
Densidad de un gas	2
Volumen molar de un gas (CNTP)	3
Ley de Dalton	3
Termodinámica	3
Trabajo y energía	3
Entalpía	3
Calor	3
Cálculos de un sistema	3
Cambio de fases	3
Propiedades coligativas	3
Equilibrio químico	3

Conversiones

Peso

$$1 \text{ lb} = 453,6 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 2,2 \text{ lb}$$

$$1 \text{ oz} = 28,35 \text{ g}$$

Longitud

$$1 \text{ mi} = 1,61 \text{ km}$$

$$1 \text{ m} = 3,28 \text{ ft}$$

$$1 \text{ m} = 39,4''$$

$$1'' = 2,54 \text{ cm}$$

Gases

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ atm} = 14,696 \text{ psi}$$

$$1 \text{ torr} = 1 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ torr} = 133,32 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

Termodinámica

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

$$1 \text{ atmL} = 101,3 \text{ J}$$

Propiedades intensivas

$$m = dv$$

$$\begin{array}{ll} (s), (l) & \text{g/cm}^3 \\ (g) & \text{g/m}^3 \end{array}$$

$$^{\circ}\text{C} = (F - 32) \frac{5}{9}$$

$$F = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$$

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273,15$$

Estequiometría

Unidades de cantidad

$$1 \text{ uma} = \frac{g}{\text{mol}}$$

El peso atómico se mide en uma's.

$$1 \text{ g} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ uma}$$

$$N_A/L = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ partículas}$$

Isótopo

$$\bar{m} = m_1 A b_1 + \dots + m_n A b_n$$

Composición porcentual

$$Mr = \sum Ar$$

$$\%X = \frac{n_{Ar}}{Mr} 100\%$$

Fórmulas químicas

$$FM = nFE$$

$$m = nMr$$

Reacciones

Rendimiento

$$\%r = \frac{\text{real}}{\text{teórico}} 100\%$$

Soluciones

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$m_{\text{solución}} = m_{\text{solute}} + m_{\text{solvente}}$$

$$V_{\text{solución}} = V_{\text{solute}} + V_{\text{solvente}}$$

Molaridad (M)

$$M = \frac{n_{\text{solute}}}{(1)dm^3_{\text{solución}}}$$

Molalidad (η)

$$\eta = \frac{n_{\text{solute}}}{(1)kg_{\text{solvente}}}$$

Fracción molar (X)

$$X_A = \frac{n_A}{(1)n_{\text{solución}}}$$

$$X_B = \frac{n_B}{(1)n_{\text{solución}}}$$

$$X_A + X_B = 1$$

Porcentaje en masa ($m\%$)

$$m\% = \frac{g_{\text{solute}}}{(100)g_{\text{solución}}} \cdot 100\%$$

Porcentaje en volumen ($V\%$)

$$V\% = \frac{V_{\text{solute}}}{V_{\text{solución}}} \cdot 100\%$$

Partes por millón (ppm)

$$m\% = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{solución}}} \cdot 10^6$$

Gases

$$R = 8,314 \frac{[Pa \cdot m^3]}{K \cdot mol} \quad R = 0,0821 \frac{atm \cdot L}{K \cdot mol}$$

Condiciones normales (CNTP): 1 atm, 0°C

Condiciones estándar (TPE): 1 atm, 25°C (temperatura ambiente)

Ley de los gases ideales

$$PV = nRT$$

Ecuación de estado

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

Gay-Lussac combined
Boyle ideal
Charles Avogadro

$$\frac{P V}{T N} = k_B$$

Densidad de un gas

$$\rho = \frac{MrP}{RT}$$

Volumen molar de un gas (CNTP)

$$1\text{mol} = 22,7\text{dm}^3$$

Ley de Dalton

$$P_A = X_A P_T$$

$$P_A = \frac{n_A RT}{V}$$

Termodinámica

Trabajo y energía

$$W = -P\Delta V \Leftrightarrow W = -\Delta nRT$$

$$\Delta U = Q + W$$

recibe +
libera -

Entalpía

Entalpía estándar de reacción

$$\Delta H_{\text{rxn}}^\circ = [c\Delta H_f^\circ(C) + d\Delta H_f^\circ(D)] - [a\Delta H_f^\circ(A) + b\Delta H_f^\circ(B)]$$

Entalpía de una solución

$$\Delta H_{\text{soln}} = U + \Delta H_{\text{hidratación}}$$

$$\Delta H_{\text{soln}} = 0 \Leftrightarrow \text{solución ideal}$$

Calor

$$-Q_1 = Q_2$$

$$Q = mc\Delta T$$

$$C = mc$$

$$c_{\text{H}_2\text{O}} = 4,184 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

Cálculos de un sistema

$$Q_{\text{sis}} = \Sigma Q_{\text{Componentes}}$$

Componentes

$$Q_{\text{sis}} = 0 \Leftrightarrow \text{ningún calor entra o sale}$$

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = mc\Delta T$$

$$Q_{\text{aparato}} = C_{\text{aparato}}\Delta T$$

Reacción a P constante

$$Q_{\text{rxn}} = \Delta H$$

Reacción a V constante

$$Q_{\text{rxn}} = \Delta U$$

Cambio de fases

$$\Delta H_{\text{sub}} = \Delta H_{\text{fus}} + \Delta H_{\text{vap}}$$

Propiedades coligativas

- ° puro
- 1 solvente
- 2 soluto

$$\text{Factor de Van't Hoff } (i) = \frac{\# \text{ partículas productos}}{\# \text{ partículas reactivos}}$$

Para no electrolitos es igual a uno.

Disminución de presión de vapor

$$P_1 = X_1 P_1^\circ$$

$$\Delta P = X_2 P_1^\circ$$

$$\Delta P = P_1^\circ - P_1$$

Elevación del punto de ebullición

$$\Delta T_b = i k_{b1} \eta$$

$$\Delta T_b = T_{b2} - T_{b1}^\circ$$

$$T_b > T_b^\circ \rightarrow \Delta T_b > 0$$

Disminución del punto de ebullición

$$\Delta T_f = i k_{f1} \eta$$

$$\Delta T_f = T_{f2}^\circ - T_{f1}$$

$$T_f^\circ > T_f \rightarrow \Delta T_f > 0$$

Presión osmótica

$$\pi = iMRT$$

Equilibrio químico

$$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

$$K_p = \frac{P_C^c P_D^d}{P_A^a P_B^b}$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

$$K_c = K_c' K_c''$$

$$n(\text{rxn}) = K_c^n$$

$$\text{rxn se invierte} = \frac{1}{K_c}$$

$$Q_c < K_c \quad \text{se favorece los productos}$$

$$Q_c > K_c \quad \text{se favorece los reactivos}$$

$$Q_c = K_c \quad \text{rxn está en equilibrio}$$