

# Química

## Formulario

### Contents

<b>Conversiones</b>	<b>2</b>
Peso . . . . .	2
Longitud . . . . .	2
Gases . . . . .	2
Termodinámica . . . . .	2
<b>Propiedades intensivas</b>	<b>2</b>
<b>Estequiometría</b>	<b>2</b>
Unidades de cantidad . . . . .	2
Isótopo . . . . .	2
Composición porcentual . . . . .	2
Fórmulas químicas . . . . .	2
<b>Reacciones</b>	<b>2</b>
Rendimiento . . . . .	2
<b>Soluciones</b>	<b>2</b>
Molaridad ( $M$ ) . . . . .	2
Molalidad ( $\eta$ ) . . . . .	2
Fracción molar ( $X$ ) . . . . .	2
Porcentaje en volumen ( $V_{\%}$ ) . . . . .	2
Porcentaje en masa ( $m_{\%}$ ) . . . . .	2
Partes por millón ( $ppm$ ) . . . . .	2
<b>Gases</b>	<b>2</b>
Ley de los gases ideales . . . . .	2
Ecuación de estado . . . . .	3
Densidad de un gas . . . . .	3
Ley de Dalton . . . . .	3
Volumen molar de un gas . . . . .	3
<b>Termodinámica</b>	<b>3</b>
Trabajo y energía . . . . .	3
Entalpía . . . . .	3
Calor . . . . .	3
Cálculos de un sistema . . . . .	3
Entalpía de una solución . . . . .	3
Disminución de presión de vapor . . . . .	3
Cambio de fases . . . . .	3
Elevación del punto de ebullición . . . . .	3
Disminución del punto de ebullición . . . . .	3
Presión osmótica . . . . .	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

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

$$1 \text{ atm} = 101,33 \text{ kPa}$$

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

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

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

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

### Termodinámica

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

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

## Propiedades intensivas

$$m = dV$$

$$(s), (l) = \text{g/cm}^3; (g) = \text{g/m}^3$$

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

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

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

## Estequiometría

### Unidades de cantidad

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

$$\text{El peso atómico se mide en uma's.}$$

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

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

### Isótopo

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

### Composición porcentual

$$Mr = \Sigma Ar$$

$$\%X = \frac{nAr}{Mr} 100\%$$

## 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)

$$M = \frac{n_{\text{solute}}}{V_{\text{solución}}}$$

$$\text{volumen} = dm^3$$

### Molalidad ( $\eta$ )

$$\eta = \frac{n_{\text{solute}}}{m_{\text{solvente}}}$$

$$\text{masa} = kg$$

### Fracción molar (X)

$$X_A = \frac{n_A}{n_{\text{solución}}}$$

$$X_B = \frac{n_B}{n_{\text{solución}}}$$

$$X_A + X_B = 1$$

### Porcentaje en volumen ( $V\%$ )

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

$$\text{volumen} = cm^3$$

### Porcentaje en masa ( $m\%$ )

$$m\% = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{solución}}} \cdot 100\%$$

$$\text{masa} = g$$

### Partes por millón (ppm)

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

$$\text{masa} = g$$

## Gases

$$R = 8,314 \frac{J}{K \cdot mol} \quad R = 0,0821 \frac{atm \cdot L}{K \cdot mol}$$

### 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

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

## Ley de Dalton

$$P_A = X_A P_T$$

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

## Volumen molar de un gas

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

Posible a a 273K y 1 atmósfera. Esto se conoce como condiciones normales de temperatura y presión (CNTP).

# Termodinámica

## Trabajo y energía

$$W = \pm P \Delta V$$

$$\Delta E = \pm Q \pm W$$

$$\Delta H = +\text{endotérmico, -exotérmico}$$

$$W, Q = +\text{compresión, -expansión}$$

## Entalpía

$$\Delta H = H_{\text{productos}} - H_{\text{reactivos}}$$

## Entalpía estándar de formación

$$\Delta H_f^\circ$$

## Entalpía estándar de reacción

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

## 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

$$Q_{\text{sis}} = 0$$

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

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

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

$$Q_{\text{rxn}} \text{ se despeja}$$

## Reacción a P constante

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

## Reacción a V constante

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

## Entalpía de una solución

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

$$\Delta H_{\text{soln}} = H_{\text{solución}} - H_{\text{componentes}}$$

$$\Delta H_{\text{soln}} = \Sigma \Delta H$$

$$\Delta H > \Delta E \rightarrow \text{compresión}$$

$$\Delta H < \Delta E \rightarrow \text{expansión}$$

$$\Delta H = \Delta E \rightarrow \text{rxn que no produce cambio en moles}$$

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

## Disminución de presión de vapor

## Ley de Raoult

$$P_1 = X_1 P_1^\circ$$

## Si la solución contiene solo un soluto

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

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

$$P_1^\circ = \text{presión de vapor del solvente puro}$$

$$_1 = \text{solvente}$$

$$_2 = \text{solute}$$

## Cambio de fases

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

## Elevación del punto de ebullición

$$\Delta T_b = T_b - T_b^\circ$$

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

$$\Delta T_b = k_b \eta$$

## Disminución del punto de ebullición

$$\Delta T_f = T_f - T_f^\circ$$

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

$$\Delta T_f = k_f \eta$$

## Presión osmótica

$$\pi = MRT$$