



ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

Curso: Química

Ciclo Invierno 2020

TEMA N° 02

2) SISTEMA DE UNIDADES Y CONCEPTOS FÍSICOS

Sistema Internacional de Unidades (SI)

Magnitud Física	Unidad básica	Símbolo de la unidad
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura	kelvin	k
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
Intensidad luminosa	candela	cd

Múltiplos del SI

Prefijo	Símbolo	Factor
Yotta	Y	10^{24}
Zetta	Z	10^{21}
Exa	E	10^{18}
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^9
Mega	M	10^6
Kilo	K	10^3
Hecto	h	10^2
Deca	da	10

Submúltiplos del SI

Prefijo	Símbolo	Factor
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

Unidades de medición comunes

- Longitud:**
1 milla terrestre = 1609 m
1 milla marítima = 1852 m
1 km = 10^3 m = 10^5 cm
1 m = 10^2 cm = 10^3 mm
1 yarda (1yd) = 3 pies = 91,44 cm
1 pie = 12 pulg = 30,48 cm
1 pulg = 2,54 cm
1 angstrom (1A°) = 10^{-7} mm, 10^{-8} cm = 10^{-9} dm, 10^{-10} m
1 micra (1 μ) = 10^{-4} cm = 10^{-6} m
- Masa**
1 kg = 10^3 g = 2,2 lb
1 lb = 453,6 g = 16 onzas
1 onza = 28,35 g
1 tonelada métrica (1TM) = 10^3 kg
1 quilate = 2×10^{-4} kg
1 arroba = 25 libras
- Volumen**
1 galón inglés = 4,546 L
1 galón USA = 3,785 L
1 pie³ = 28,32 L
1 m³ = 10^3 dm³ = 10^3 L
1 l = 10^3 ml = 10^3 cm³ = 1 dm³
1 barril = 42 galones, 159 L
1 ml = 1 cm³
- Presión**
1 atm = 76 cm Hg = 760 mm Hg = 760 torr = 1033 g/cm²
1 atm = 14,7 lb/pulg² = 14,7 psi
1 bar = 10^5 Pa = 750 torr

DENSIDAD (D)

Es la concentración de masa de una sustancia por unidad de volumen.

$$D = \frac{M}{V} \quad D_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad D_{\text{aire}} = 1,3 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

Se expresa en g/cm³ o g/ml para sólidos y líquidos, y para gases en g/L.

Es un factor de conversión que nos permite convertir masa a volumen o volumen a masa.

Densidad relativa: Es una relación o comparación entre las densidades absolutas de dos cuerpos, no posee unidades. (Adimensional)

$$D_{A/B} = \frac{D_A}{D_B}$$

Densidad de una mezcla (D_m)

$$D_m = \frac{M_m}{V_m}$$

Gravedad específica: (Ge). Es la comparación de densidades de dos sustancias A y B tomadas en igual proporción de volumen. Para sólidos y líquidos la sustancia B es el agua y para gases es el aire.

$$G.e A = \frac{d A}{d \text{ agua}}$$

No tiene unidades (adimensional).

TEMPERATURA

Es una magnitud arbitraria que mide la intensidad del movimiento molecular, nos indica el frío o calor de los cuerpos.

Escalas termométricas

a) **Escalas relativas:** Toman como referencia la congelación o ebullición del agua. Son escala Celsius y Fahrenheit.

b) **Escalas absolutas:** Toman como base al cero absoluto (no hay movimiento molecular). Son: escala Kelvin y Rankine.

Relación de escalas

	°C	°F	°K	°R
Ebullición	100	212	373	672
Congelación	0°	32°	273°	492°
Cero absoluto	-273	-460	0°	0°

Fórmula general de conversión

$$\frac{^{\circ}C}{5} = \frac{^{\circ}F - 32}{9} = \frac{^{\circ}K - 273}{5} = \frac{^{\circ}R - 492}{9}$$

Variación de la T

$$\Delta T^{\circ}C = \Delta T^{\circ}K \quad \Delta T^{\circ}F = \Delta T^{\circ}R$$

$$\frac{\Delta T^{\circ}C}{5} = \frac{\Delta T^{\circ}F}{9} \quad \frac{\Delta T^{\circ}K}{5} = \frac{\Delta T^{\circ}R}{9}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

Cantidad de calor:
Cal, K-cal, BTU (252 cal)

$$Q = M.Ce . \Delta T$$

c.e = calor específico

$$c.e \text{ del } H_2O = \frac{1cal}{g^{\circ}C}$$



PRESIÓN:

a) **Presión (p).**

$$P = \frac{\text{fuerza}}{\text{área}} = \frac{F}{A}$$

$$\text{Unidades: } \frac{\text{Newton}}{m^2}; \frac{\text{dina}}{cm^2}$$

P_{ab} = Presión absoluta o total.

P_{atm} = Presión atmosférica o barométrica

P_m = Presión manométrica o hidrostática

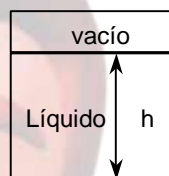
$$P_{ab} = P_{atm} + P_m$$

$$P_{ab} = P_{atm} + D.h$$

b) **Presión atmosférica:** Torricelli demostró que a nivel del mar, la presión que ejerce la atmósfera equivale a 76 cm de una columna de mercurio (Hg).

$$1 \text{ atm.} = 76 \text{ cmHg} = 760\text{mmHg} = 1033 \text{ g/cm}^2$$

c) **Presión manométrica o relativa de los fluidos:**



$$P_m = D_{\text{líquido}} \times h_{(\text{profundidad})}$$

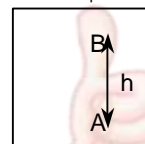
d) **Diferencia de presión entre dos puntos de un líquido**

$$\bullet \text{ PA} - \text{PB} = D_{\text{líquido}} \times h$$

• Si B está sobre la superficie del líquido.

$$\text{PB} = P_{\text{atm}}$$

$$\text{PA} = P_{\text{atm}} + D_{\text{líquido}} \times h$$



e) **Principio de Pascal:** Un líquido transmite en todas las direcciones la presión que se ejerce sobre él.

f) **Principio de Arquímedes:** Todo cuerpo sumergido parcial o totalmente en un líquido experimenta una pérdida aparente de peso (empuje) que equivale al peso del líquido desalojado.

$$\text{EMPUJE} = m_{\text{aire}} - m_{\text{líquido}} = d_{\text{líquido}} \times V_{\text{cuerpo}}$$