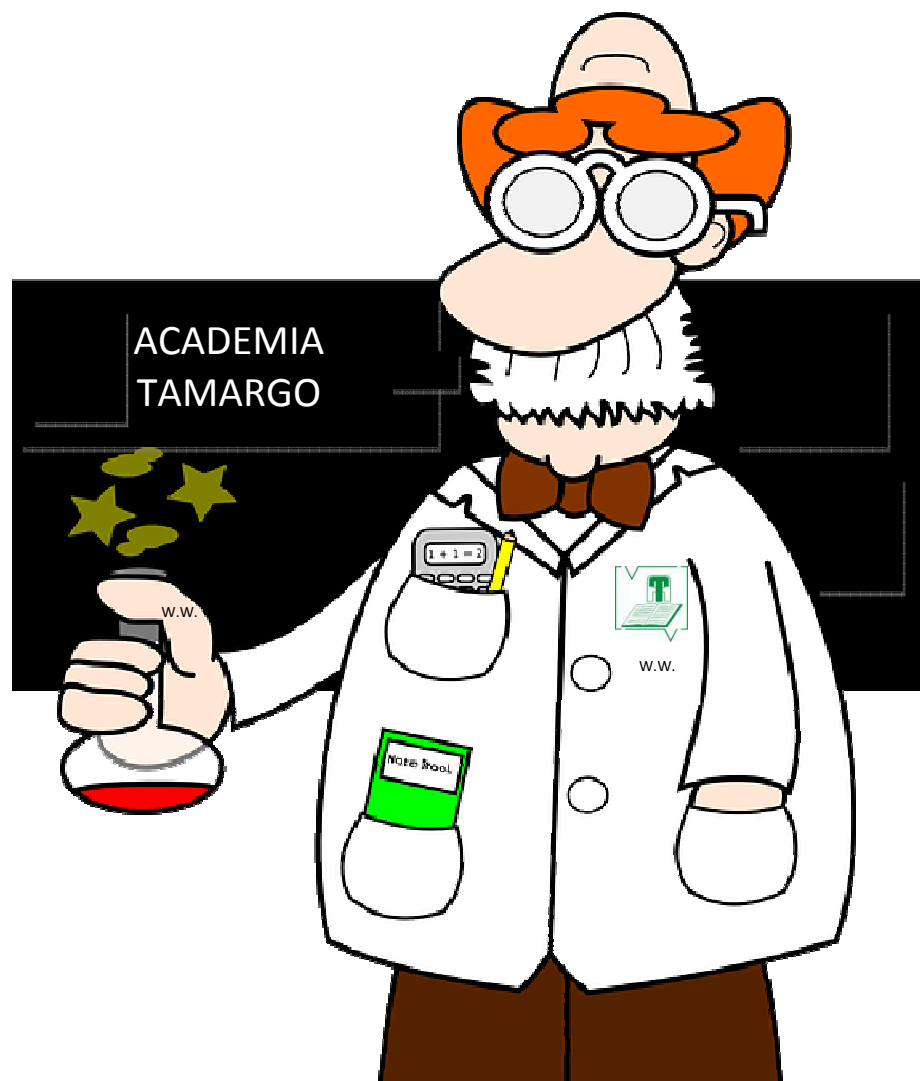


FÍSICA Y QUÍMICA

1º BTO



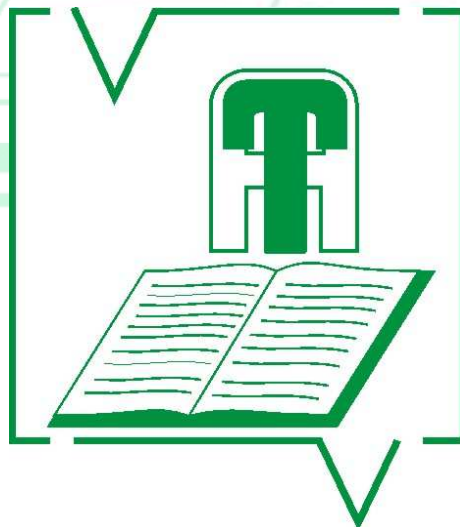
ACADEMIA TAMARGO, S.L.U.



SÍGUENOS EN:



ACADEMIA TAMARGO, S.L.U.



ACADEMIA TAMARGO S.L.U.



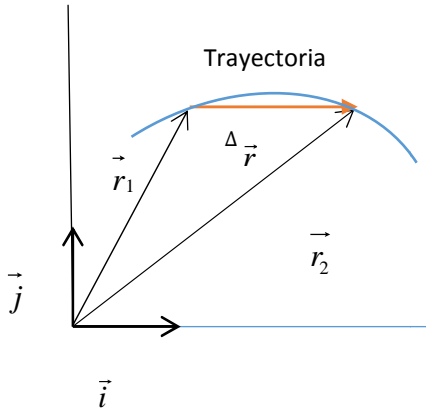
Índice de contenidos

CONTENIDO	
VECTORES	4
COMPONENTES INTRÍNSECAS DE LA ACCLERACIÓN.....	4
MOVIMIENTOS CINEMÁTICA.....	5
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)	5
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME ACELERADO (M.R.U.).....	5
COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS.....	6
MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (M.C.U.)	6
MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME ACELERADO (M.C.U.A.)	6
RELACIÓN ENTRE MAGNITUDES LINEALES Y ANGULARES	7
MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)	7
DINÁMICA.....	8
MOMENTO LINEAL O CANTIDAD DE MOVIMIENTO p	8
FUERZA MEDIA.....	8
LEY FUNDAMENTAL DE LA MECÁNICA (2ª ley de Newton).....	8
PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO (CHOQUES)	8
FUERZAS IMPORTANTES	8
TRABAJO.....	8
ENERGÍA CINÉTICA	9
ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA	9
ENERGÍA MECÁNICA	9
TEOREMA DE LA ENERGÍA CINÉTICA (fuerzas vivas).....	9
PRINCIPIO CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA	9
DINÁMICA DEL M.A.S.....	9
ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA	11
MOL.....	11
LEY DE LOS GASES	11
DISOLUCIONES	12
TERMOQUÍMICA	13



VECTORES

ACADEMIA TAMARGO S.L.U.

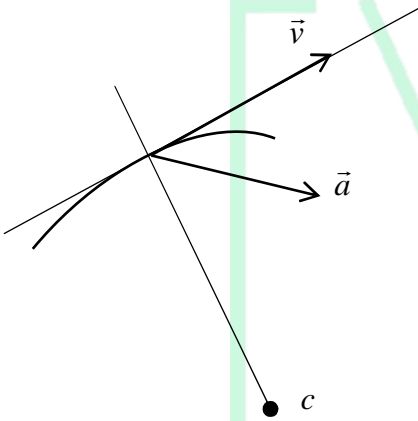


VECTOR POSICIÓN

$$\vec{r} = x_{(t)} \cdot (t) \cdot \vec{i} + y_{(t)} \cdot (t) \cdot \vec{j}$$

VECTOR DESPLAZAMIENTO

$$\Delta\vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$



VELOCIDAD MEDIA

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t}$$

VELOCIDAD INSTANTANEA

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = V_x \cdot (t) \cdot \vec{i} + V_y \cdot (t) \cdot \vec{j}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \text{ (módulo)}$$

ACELERACIÓN MEDIA

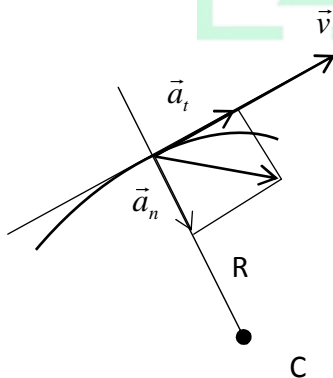
$$\vec{a}_m = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

ACELERACIÓN INSTANTÁNEA

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = a_x \cdot (t) \cdot \vec{i} + a_y \cdot (t) \cdot \vec{j}$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \text{ (módulo)}$$

COMPONENTES INTRÍNSECAS DE LA ACCLERACIÓN



$$\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n$$

$$a_t = \frac{dv}{dt}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$a^2 = a_t^2 + a_n^2$$

v = módulo velocidad

R = radio curvatura

a = módulo aceleración

at = módulo aceleración instantánea

an = módulo aceleración normal o

centrípeta

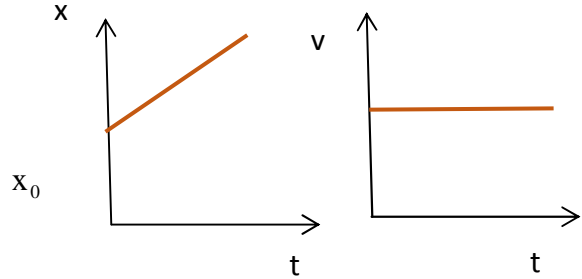


CINEMÁTICA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

$v = \text{cte.}$

$$x = x_0 + v \cdot t \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \text{posición} \\ v = \text{velocidad (constante)} \\ x_0 = \text{posición inicial} \end{array} \right.$$



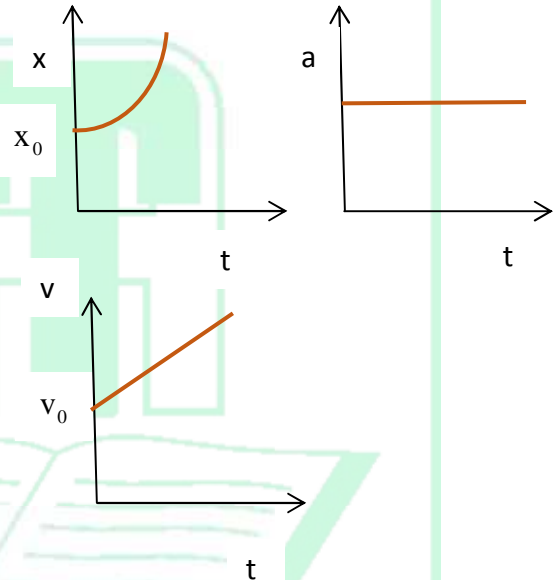
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME ACELERADO (M.R.U.A.)

$a = \text{cte}$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} v = \text{velocidad (constante)} \\ v_0 = \text{velocidad inicial} \\ a = \text{aceleración} \end{array} \right.$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot (x - x_0)$$



CASOS

- Caída libre $a = g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$$y = y_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v = -g \cdot t$$

- Tiro vertical

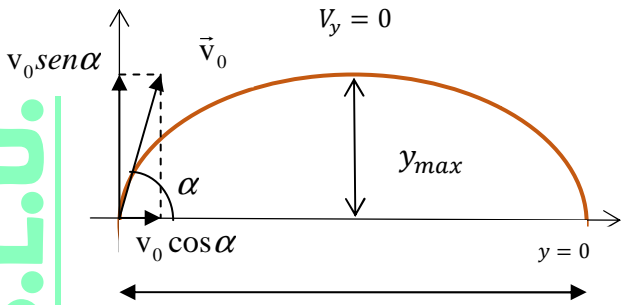
$$y = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v = v_0 - g \cdot t$$



COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS

TIRO OBLICUO



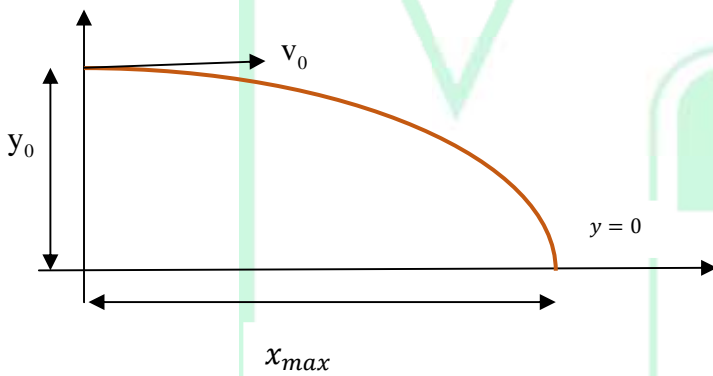
$$x = v_0 \cos \alpha \cdot t$$

$$y = v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

$$v_y = v_0 \sin \alpha - g \cdot t$$

TIRO HORIZONTAL



$$x = v_0 \cdot t$$

$$y = y_0 - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_x = v_0$$

$$v_y = -g \cdot t$$

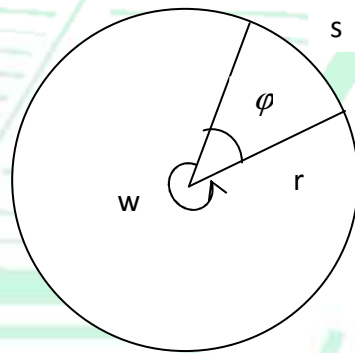
MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (M.C.U.)

$$\omega = \text{cte}$$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega \cdot t$$

φ_0 = espacio angular inicial (rad)

ω = velocidad angular (cte.)



MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME ACELERADO (M.C.U.A.)

$$\alpha = \text{cte}$$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \cdot \alpha \cdot (\varphi - \varphi_0)$$

ω_0 = velocidad angular inicial

α = aceleración angular cte.

ACADEMIA TAMARGO S.L.U.



RELACION ENTRE MAGNITUDES LINEALES Y ANGULARES

$$s = \varphi \cdot R$$

$$v = w \cdot R$$

$$a_t = \alpha \cdot R$$

$$a_N = w^2 \cdot R$$

s = espacio lineal

v = velocidad lineal

a_t = aceleración tangencial

a_N = aceleración normal o centrípeta

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE (M.A.S.)

(movimiento oscilatorio)

Elongación x (m)

$$x = A \cdot \text{sen}(wt + \varphi_0)$$

$$x_{\text{max}} = A$$

Velocidad v (m/s)

$$v = \frac{dx}{dt} = -A \cdot w \cdot \text{cos}(wt + \varphi_0)$$

$$v_{\text{max}} = \pm A \cdot w$$

Aceleración a (m/s²)

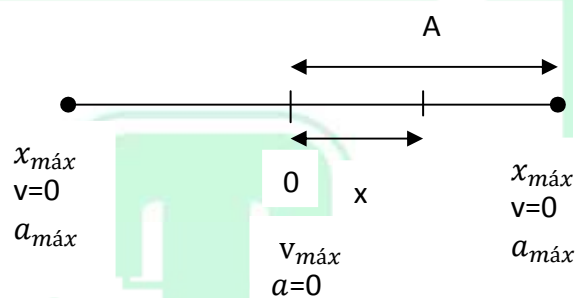
$$a = \frac{dv}{dt} = -A \cdot w^2 \cdot \text{sen}(wt + \varphi_0) = -w^2 \cdot x$$

$$a_{\text{max}} = \pm A \cdot w^2$$

$$w = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot f$$

T = periodo(s)

$f = \frac{1}{T}$ = frecuencia (Hz)



A = amplitud

w = pulsación w (rad/s) (velocidad angular)

φ_0 = fase inicial (rad)



DINÁMICA

MOMENTO LINEAL O CANTIDAD DE MOVIMIENTO (\vec{p})

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

FUERZA MEDIA

$$\vec{F}_m = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \rightarrow \vec{F}_m \cdot \Delta t = \Delta \vec{p} = m \cdot \Delta \vec{v}$$

Impulso mecánico: $\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$

LEY FUNDAMENTAL DE LA MECÁNICA (2ª LEY DE NEWTON)

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = m \cdot \vec{a}$$

PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO (CHOQUES)

$$\sum \vec{F} = 0 \rightarrow \vec{p} = cte$$

FUERZAS IMPORTANTES

PESO $P = m \cdot g$

FUERZA DE ROZAMIENTO $F_R = \mu \cdot N$

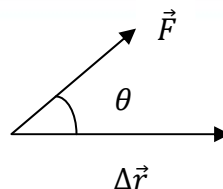
FUERZA ELÁSTICA $F = -K \cdot x$

FUERZA CENTRÍPETA $F = m \cdot \frac{v^2}{R}$

μ = coeficiente de rozamiento
 N = fuerza Normal
 K = cte. elástica del muelle
 x = elongación

TRABAJO

$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{r} = F \cdot \Delta r \cdot \cos \theta$$





ENERGÍA CINÉTICA

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

ENERGÍA MECÁNICA

$$E_m = E_c + E_p$$

TEOREMA DE LA ENERGÍA CINÉTICA (FUERZAS VIVAS)

$$W_{total} = \Delta E_c$$

PRINCIPIO CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

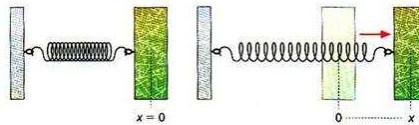
$$\Delta E_m = W_{nc}$$

$E_m =$ Energía mecánica

$W_{nc} =$ Trabajo fuerzas no conservatorias

DINÁMICA DEL M.A.S.

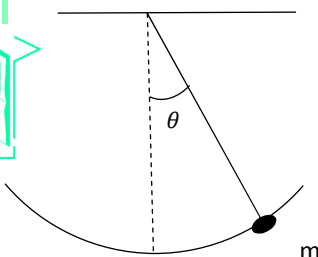
FUERZA ELÁSTICA (MUELLE)



$$\left. \begin{aligned} F &= -k \cdot x \text{ (ley de Hooke)} \\ F &= m \cdot a = -m \cdot \omega^2 \cdot \alpha \end{aligned} \right\} \rightarrow k \text{ (cte. elástica)} = m \cdot v^2$$

$$T(\text{Periodo}) = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$$

PÉNDULO SIMPLE



$$T(\text{Periodo}) = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

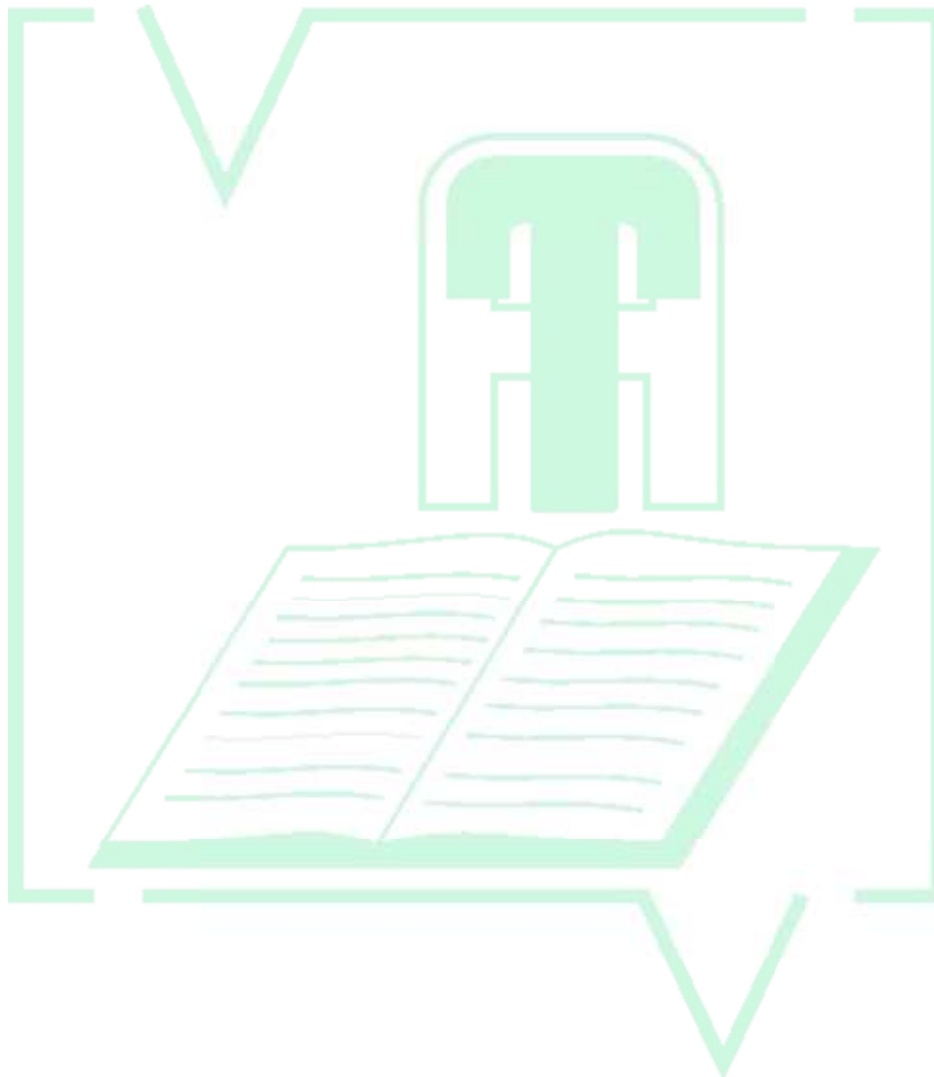
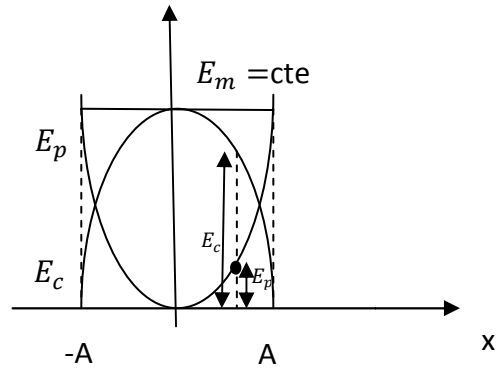


ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

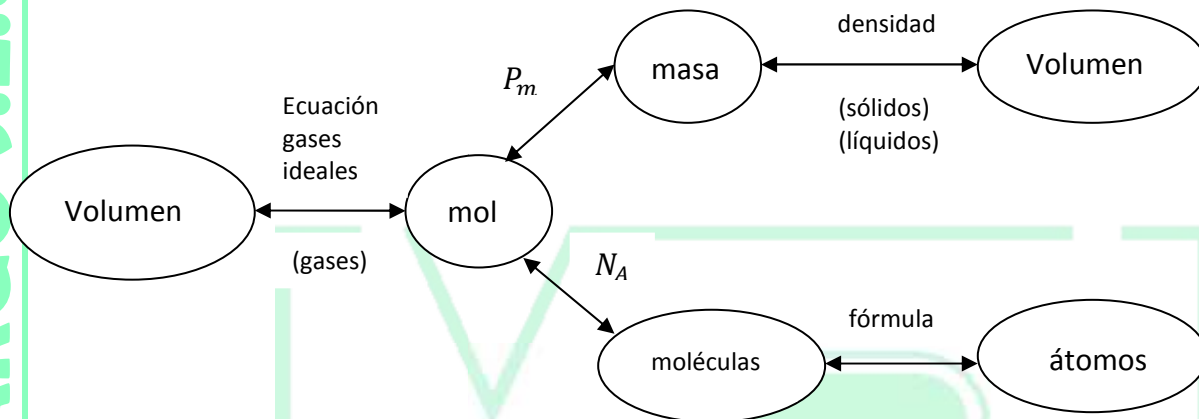
$$E_m = E_c + E_p = \text{cte.}$$





ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA

MOL



P_m : Masa molar (masa de 1 mol de sustancia)

N_A : nº de Avogadro (nº de partículas que contiene un mol de una sustancia)

$$N_A: 6,022 \times 10^{23}$$

LEY DE LOS GASES

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{cte}$$

P = Presión

V = Volumen

T = Temperatura

si T = cte $P \cdot V = \text{cte}$ Ley Boyle

si P = cte $\frac{V}{T} = \text{cte}$ Ley de Charles

si V = cte $\frac{P}{T} = \text{cte}$ Ley de Gay-Lussac

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{l}}{\text{k} \cdot \text{mol}} = 8,314 \frac{\text{J}}{\text{k} \cdot \text{mol}}$$

n = nº moles gaseosos

CÁLCULO DE MASA MOLAR GAS

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{m}{P_m}$$

$$P_m = \frac{m \cdot R \cdot T}{P \cdot V} = \rho \cdot \frac{R \cdot T}{P}$$

m ≡ masa de gas

P_m ≡ masa molar

ρ ≡ densidad del gas



MEZCLA DE GASES

Presión parcial: $P_i = \frac{n_i \cdot R \cdot T}{V} = X_i \cdot P$ $X_i \equiv$ fracción molar del gas i

Presión total: $P_i = \sum P_i$ Ley de Dalton

DISOLUCIONES

MEDIDAS DE CONCENTRACIÓN

$$\% \text{masa} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa disolución}} \cdot 100$$

$$\% \text{volumen} = \frac{\text{volumen soluto}}{\text{volumen disolución}} \cdot 100$$

$$g/l = \frac{\text{gramos soluto}}{\text{volumen (l) disolución}}$$

$$\text{fracción molar} = \frac{\text{moles soluto}}{\text{moles soluto} + \text{moles disolvente}}$$

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{moles soluto}}{\text{litros de disolución}}$$

$$\text{molalidad (m)} = \frac{\text{moles soluto}}{\text{kg de disolvente}}$$

PROPIEDADES COLIGATIVAS DISOLUCIONES

- Variación presión de vapor (descenso)

$$\Delta P = P^0 - P = P^0 \cdot x_s \quad \left\{ \begin{array}{l} P^0 \equiv \text{presión vapor disolvente puro} \\ x_s \equiv \text{fracción molar del soluto} \end{array} \right.$$

Ley de Raoult

- Variación punto de solidificación (descenso crioscópico)

$$\Delta T_c = k_c \cdot m \quad \left\{ \begin{array}{l} k_c \equiv \text{constante crioscópica} \\ m \equiv \text{molalidad disolución} \end{array} \right.$$

- Variación punto de ebullición (aumento ebulloscópico)

$$\Delta T_e = k_e \cdot m \quad \left\{ \begin{array}{l} k_e \equiv \text{constante ebulloscópica} \\ m \equiv \text{molalidad disolución} \end{array} \right.$$



- Variación de la presión osmótica. (Ósmosis)

$$\pi \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad \pi = \text{presión osmótica}$$

$$\pi = M \cdot R \cdot T \quad \text{molaridad disolución}$$

TERMOQUÍMICA

- Intercambio de calor (variación de temperatura)

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \quad \left\{ \begin{array}{l} m \equiv \text{masa} \\ c \equiv \text{calor específico} \end{array} \right.$$

- Intercambio de calor (cambio de estado)

$$Q = m \cdot L \quad \left\{ \begin{array}{l} m \equiv \text{masa} \\ L \equiv \text{calor latente} \end{array} \right.$$

- Trabajo de expansión

$$W = - \int_{v_1}^{v_2} P \cdot dV \quad \left\{ \begin{array}{l} P = \text{cte.} \rightarrow W = -P(V_2 - V_1) \\ V = \text{cte.} \rightarrow W = 0 \\ T = \text{cte.} \rightarrow W = -n \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{v_2}{v_1} \end{array} \right.$$

1º PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA:

$$\Delta U = Q + W$$

$$Q_{\text{absorbido}} > 0; W_{\text{ext}} > 0$$

$$Q_{\text{cedido}} < 0; W_{\text{int}} < 0$$

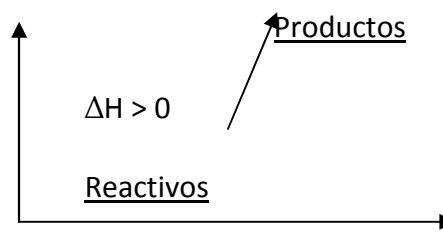
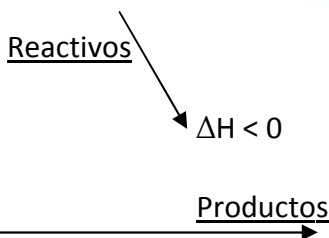
ENTALPÍA: $\Delta H = Q_p$ \rightarrow calor a P = cte.

$$\Delta U = Q_v \Rightarrow \text{calor a V = cte.}$$

ΔU Variación E. Interna

Q Calor

W Trabajo



Reacción EXOTÉRMICA

Reacción ENDOTÉRMICA



RELACIÓN ENTRE ΔH y ΔU

$$\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$$

$\Delta n =$ variación moles gaseosos

CÁLCULO DE ΔH DE UNA REACCIÓN:

$$\Delta H_R^0 = \sum n_p \Delta H_j^0(\text{productos}) - \sum n_r \Delta H_j^0(\text{reactivos})$$

$n =$ coeficiente estequiométrico del compuesto.

$\Delta H_j^0 =$ Entalpías de formación (ΔH^0 elemento puro = 0)

$$\Delta H_R^0 = \sum E^0(\text{enlaces rotos}) - \sum E^0(\text{enlaces formados})$$

ENTROPIA (2º PRINCIPIO):

$$\Delta S_R^0 = \sum n_p S^0 \text{ productos} - \sum n_r S^0 \text{ reactivos}$$

ENERGÍA DE GIBBS:

$$\Delta G_R^0 = \sum n_p G^0 \text{ productos} - \sum n_r G^0 \text{ reactivos}$$

$$\Delta G_R^0 = \Delta H_R^0 - T \Delta S_R^0 \quad (\text{temperatura } T \text{ (K)})$$

- $\Delta G < 0$ → proceso espontáneo.
- $\Delta G = 0$ → proceso en equilibrio.
- $\Delta G > 0$ → es el proceso inverso el que ocurre de forma espontánea.