

TEMPORADA N.º 08

FORMULARIO



@fisicaconcarlitos

Análisis Dimensional

MAGNITUD FÍSICA: ES TODO AQUELLO QUE SE PUEDE COMPARAR ← MEDIR.

Clasificación de las magnitudes

* Según su origen

- MAG. FUNDAMENTALES
- MAG. DERIVADAS
- MAG. AUXILIARES

* Según su naturaleza

- MAG. ESCALARES
- MAG. VECTORIALES
- MAG. TENSORIALES

Magnitudes Fundamentales

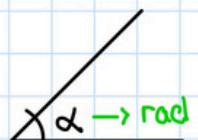
| Magnitudes | Unit(SI) | Ecuación dimensional |
|---------------------|---------------|----------------------|
| LONGITUD | METRO(m) | L |
| MASA | KILOGRANO(kg) | M |
| TIEMPO | SEGUNDO(s) | T |
| TEMPERATURA | KELVIN(K) | Θ |
| INT. DE CORRIENTE | AMPERE(A) | I |
| INT. LUMINOSA | CANDELA(cd) | J |
| [ANT. DE SUSTANCIA] | MOLE(MOL) | N |

Magnitudes Derivadas

| Magnitudes | Unit(S.I.) | E.D. | Magnitudes | Unit(S.I.) | E.D. |
|--------------|------------|--------------|---------------------|------------|-----------------|
| ÁREA | m^2 | L^2 | POTENCIA | W | ML^2T^{-3} |
| VOLUMEN | m^3 | L^3 | PREsión | P_a | $ML^{-1}T^{-2}$ |
| VELOCIDAD | m/s | LT^{-1} | IMPULSO | $N.s$ | MLT |
| ACELERACIÓN | m/s^2 | LT^{-2} | Viscosidad | $P_{a.s}$ | $ML^{-1}T^{-1}$ |
| VEL. ANGULAR | rad/s | T^{-1} | CARGA ELÉCTRICA | C | IT |
| AC. ANGULAR | rad/s^2 | T^{-2} | Campo Eléctrico | N/C | $ML^{-3}I^1$ |
| DENSIDAD | kg/m^3 | ML^{-3} | POTENCIAL ELÉCTRICO | V | ML^2T^{-1} |
| FUERZA | N | MLT^{-2} | VOLTAGE | V | ML^2T^{-1} |
| TRABAJO | J | ML^2T^{-2} | RESISTENCIA ELEC. | Ω | $ML^{-3}I^2$ |
| CALEOR | J | ML^2T^{-2} | CAUDAL | m^3/s | L^2T^{-1} |
| ENERGÍA | J | ML^2T^{-2} | PESO ESPECÍFICO | N/m^3 | ML^2T^{-2} |

Magnitudes Auxiliares

ÁNGULO PLANO



ÁNGULO SÓLIDO



* SON ADIMENSIONALES

Magnitudes Escalares: SON AQUELLAS MAGNITUDES QUE SOLO NECESITAN VALOR NÚMÉRICO Y UNIDAD PARA SER COMPRENDIDAS.

→ VALOR NÚMÉRICO
4Kg → UNIT(SI)

Magnitudes Vectoriales: SON AQUELLAS MAGNITUDES QUE SOLO NECESITAN VALOR NÚMÉRICO, UNIDAD Y DIRECCIÓN PARA SER COMPRENDIDAS.

→ UNIT(SI)
Valor numérico ← 3 λ m/s
dirección ←

Magnitudes Tensoriales: SON AQUELLAS MAGNITUDES QUE NECESITAN MÚLTIPLES DIRECCIONES PARA SER COMPRENDIDAS.

Propiedades

* CUALQUIER NÚMERO DIMENSIONALMENTE ES IGUAL A LA UNIDAD.

$$\rightarrow [s \times s] = 1 \rightarrow A^0 \rightarrow [e] = 1$$

$$\rightarrow [\log 132] = 1$$

$$\rightarrow [\pi] = 1$$

[NÚMERO] = 1

* Principio de homogeneidad:
Cualquier suma o resta dimensionalmente son iguales.

$$A + B + C - D$$

[A] = [B] = [C] = [D]

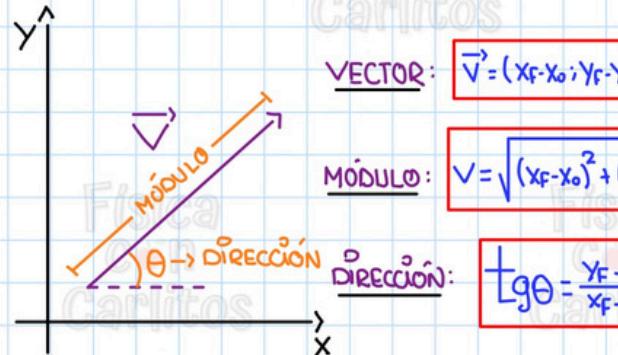
Análisis Vectorial

VECTOR: ES UN ENTE MATEMÁTICO REPRESENTADO POR

GRÁFICA: FLECHA ANALÍTICA: COORDENADAS

→ REPRESENTA A LAS MAGNITUDES VECTORIALES.

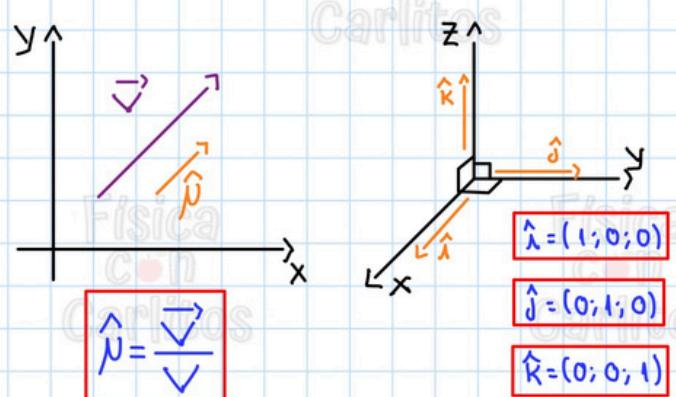
ELEMENTOS DE UN VECTOR



NOTACIÓN: \vec{v} : SE LEE VECTOR

$|v|$: SE LEE MÓDULO DEL VECTOR

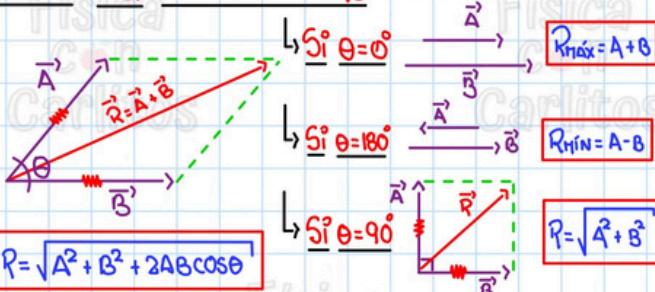
VECTOR UNITARIO → ES UN VECTOR CUYO MÓDULO ES LO UNICO.



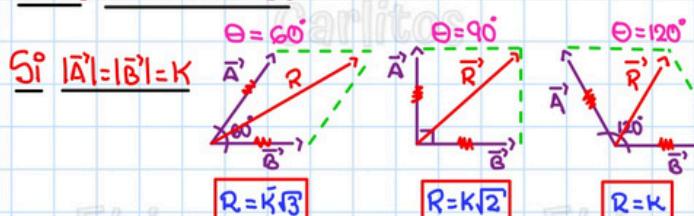
OPERACIONES CON VECTORES

→ SUMA → RESULTANTE

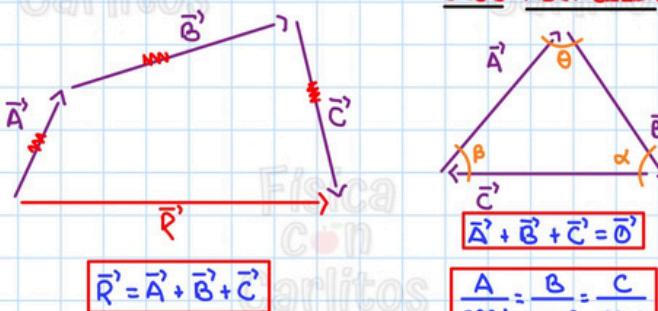
MÉTODO DEL PARALELOGRAMO



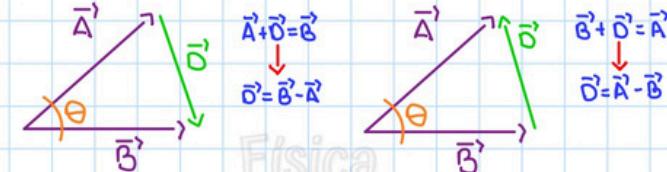
CASOS PARTICULARES



MÉTODO DEL POLÍGONO



→ RESTA → DIFERENCIA



$$D = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta}$$

→ MULTIPLICACIÓN → PRODUCTO

PRODUCTO ESCALAR

→ PUNTO INTERNO

Si $\vec{A} = (A_x; A_y; A_z)$ y $\vec{B} = (B_x; B_y; B_z)$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (A_x; A_y; A_z) \cdot (B_x; B_y; B_z)$$

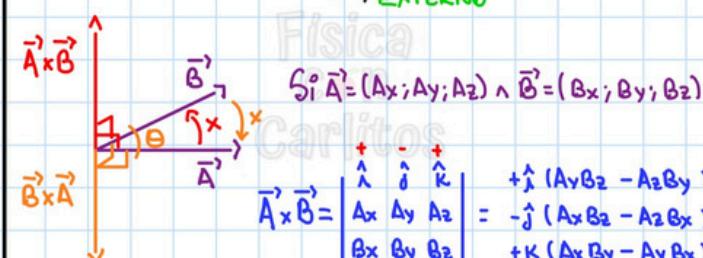
$$\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$



$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$$

PRODUCTO VECTORIAL

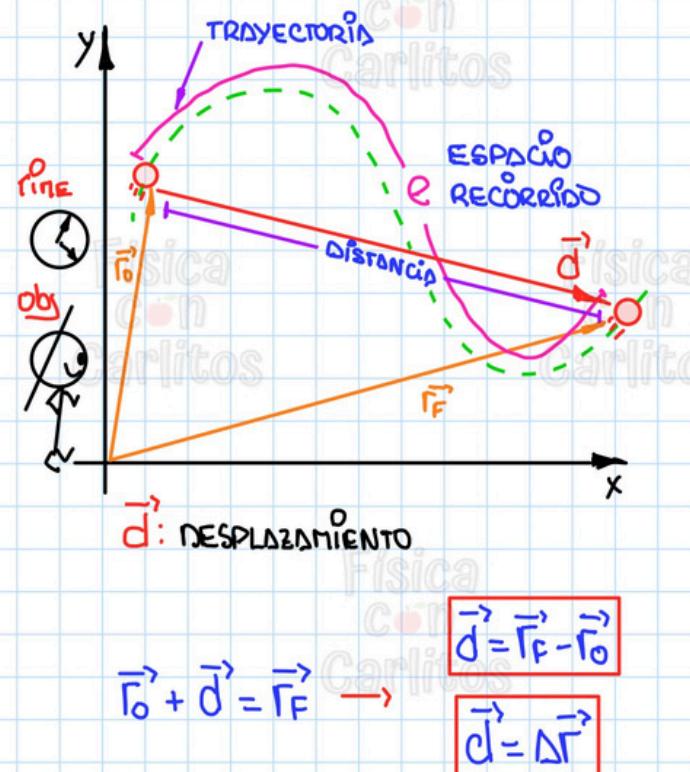
→ CRUZ EXTERNO



Cinemática

ES LA PARTE DE LA FÍSICA QUE SE ENCARGA DE ESTUDIAR AL MOVIMIENTO SIN CONSIDERAR LAS CAUSAS QUE LE DAN ORIGEN.

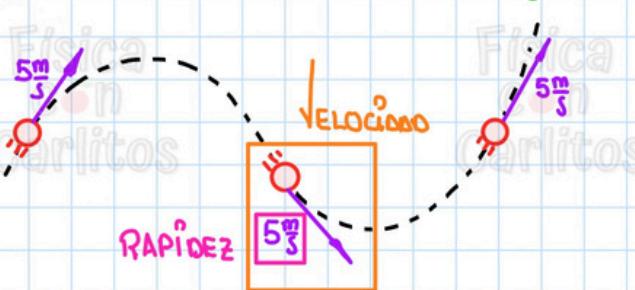
ELEMENTOS DEL MOVIMIENTO



VELOCIDAD: ES EL CAMBIO DE POSICIÓN RESPECTO AL TIEMPO.

MAG. VECTORIAL

UNIT (SI): m/s



VELOCIDAD MEDIA

$$v_{\text{ave}} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

$$|v_{\text{ave}}| = \frac{|d|}{\Delta t}$$

RÁPIDEZ MEDIA

$$v_{\text{ave}} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

$$R_{\text{ave}} = \frac{e}{\Delta t}$$

ACELERACIÓN: ES EL CAMBIO DE LA VELOCIDAD RESPECTO AL TIEMPO

MAG. VECTORIAL

UNIT (SI): m/s²

$$|v_f - v_0| = \sqrt{v_0^2 + v_f^2 + 2v_0 \cdot v_f \cdot \cos(\theta)}$$

ACELERACIÓN MEDIA

$$\bar{a}_{\text{ave}} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_0}{\Delta t}$$

$$|\bar{a}_{\text{ave}}| = \frac{|v_f - v_0|}{\Delta t}$$

ACELERACIÓN INSTANTÁNEA

$$\vec{a}_i = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

$$\vec{a}_i = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$$

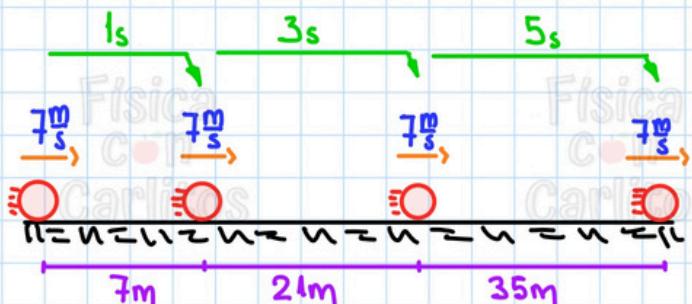
M.R.U.

↳ SU TRAYECTORIA ES RECTA

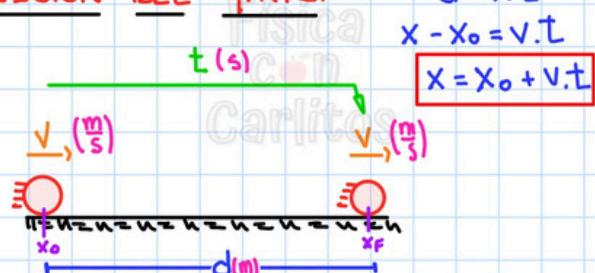
$$(\text{ESPAÑO} = \text{DISTANCIA})$$

↳ SU VELOCIDAD ES cte $\rightarrow a=0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(RECORRE ESPACIOS IGUALES EN TIEMPOS IGUALES)



* ECUACIÓN DEL M.R.U.



d : DISTANCIA
 v : RAPIDEZ
 t : TIEMPO

$$d = v \cdot t$$

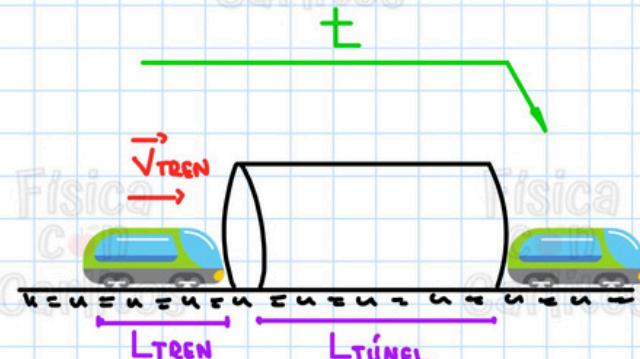
CONVERSIÓN DE UNIDADES

$$1\text{Km} = 1000\text{m} ; 1\text{h} = 3600\text{s}$$

$$\frac{1\text{Km}}{1\text{h}} \times \frac{1\text{m}}{1\text{s}} = \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = \frac{5}{18}\text{m/s}$$

$$\frac{1\text{m}}{1\text{s}} \times \frac{18}{5}\text{s} = \frac{18}{5}\text{m} = 3.6\text{m/s}$$

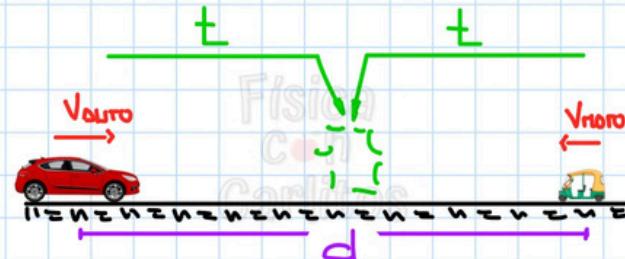
TIEMPO DE CECUE



$$d = \sqrt{v \cdot t}$$

$$L_{\text{TREN}} + L_{\text{TÚNEL}} = \sqrt{v_{\text{TREN}} \cdot t}$$

TIEMPO DE ENCUENTRO



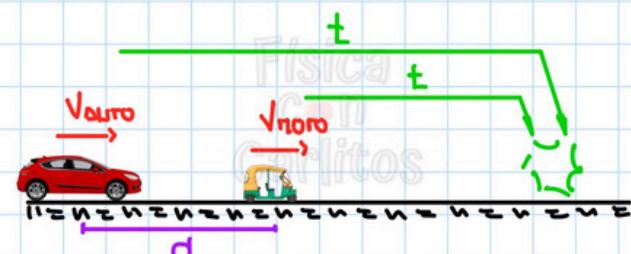
$$d_{\text{auto}} + d_{\text{moto}} = d$$

$$v_{\text{auto}} \cdot t + v_{\text{moto}} \cdot t = d$$

$$(v_{\text{auto}} + v_{\text{moto}}) \cdot t = d$$

$$t_E = \frac{d}{v_{\text{auto}} + v_{\text{moto}}}$$

TIEMPO DE ALCANCE



$$d_{\text{auto}} = d_{\text{moto}} + d$$

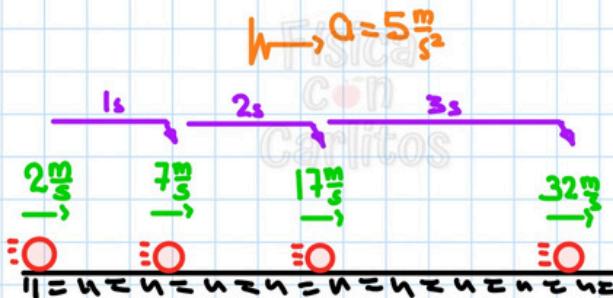
$$v_{\text{auto}} \cdot t = v_{\text{moto}} \cdot t + d$$

$$(v_{\text{auto}} - v_{\text{moto}}) \cdot t = d$$

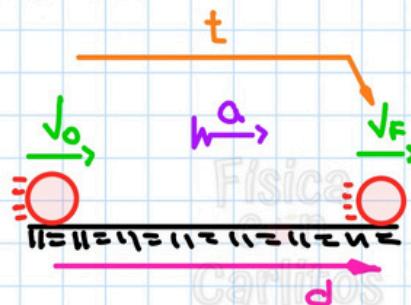
$$t_A = \frac{d}{v_{\text{auto}} - v_{\text{moto}}}$$

M.R.U.V

- SU TRAYECTORIA ES RECTA
- SU ACCELERACIÓN ES cte.



ELEMENTOS DEL M.R.U.V.



V_0 : RAPIDEZ INICIAL $\rightarrow m/s$

V_f : RAPIDEZ FINAL $\rightarrow m/s$

d : DISTANCIA $\rightarrow m$

a : ACCELERACIÓN $\rightarrow m/s^2$

t : TIEMPO $\rightarrow s$

ECUACIONES DEL M.R.U.V.

| | | |
|---|---------------------------------------------------|-------|
| 1 | $V_f = V_0 + a \cdot t$ | d |
| 2 | $V_f^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$ | t |
| 3 | $d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ | V_f |
| 4 | $d = \left(\frac{V_0 + V_f}{2} \right) \cdot t$ | a |

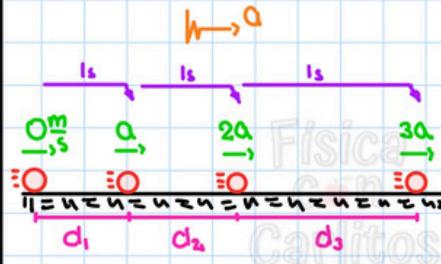
(+) Acelera (-) Desacelera

DISTANCIA ENÉSIMO



$$d_n = V_0 + \frac{a}{2} \cdot (2n-1)$$

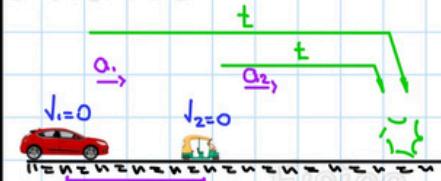
H'S DE GALILEO GALILEI



$$t = 1s \rightarrow d = K ; t = 2s \rightarrow d = 4K ; t = 3s \rightarrow d = 9K$$

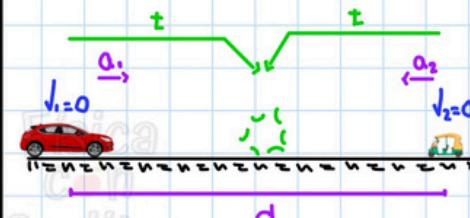
$$\therefore d = K \cdot t^2$$

TIEMPO DE alcance



$$t = \sqrt{\frac{2d}{V_1 + V_2}}$$

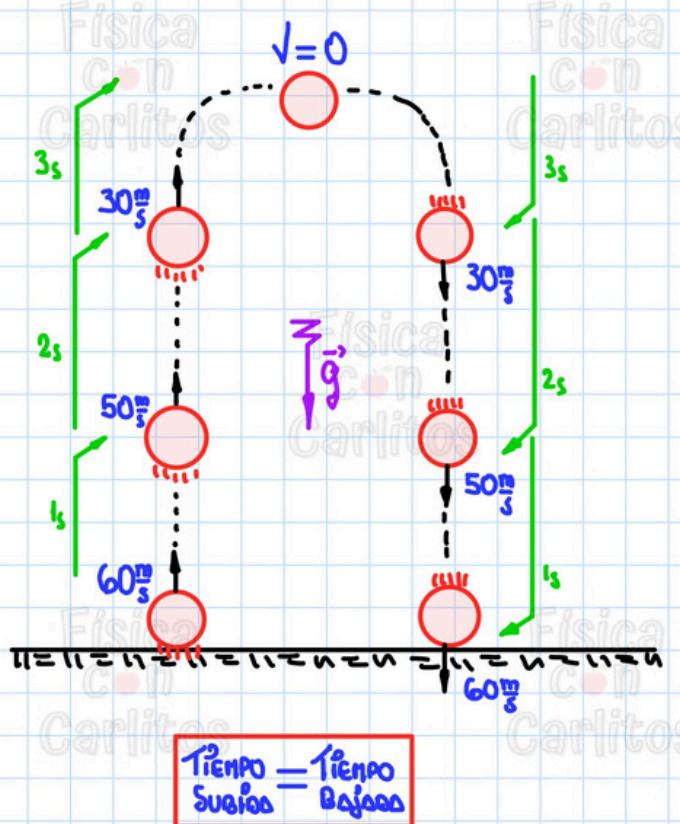
TIEMPO DE ENCUENTRO



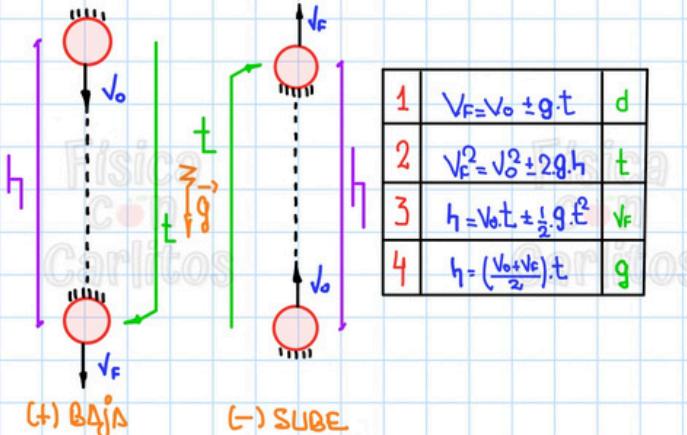
$$t = \sqrt{\frac{2d}{V_1 + V_2}}$$

M.V.C.L.

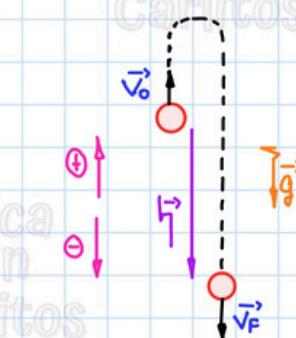
- ES UN CASO PARTICULAR DEL M.R.U.V.
- $a = \text{cte} \rightarrow (a=g) \rightarrow g \approx 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- * SE CONSIDERA $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- SE DESPRECA LA RESISTENCIA DEL AIRE
- ESTE MOV. SE DA EN LAS CERCANIAS DE LA SUPERFICIE TERRAIRE.



ECUACIONES ESCALARES

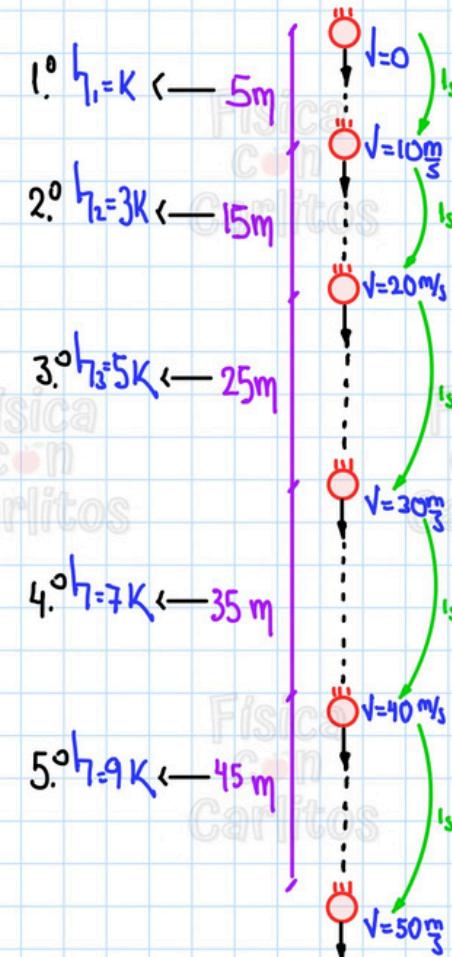


ECUACIONES VECTORIALES



| | |
|---|---------------------------------------------------------------|
| 1 | $\vec{v}_f = \vec{v}_0 - \vec{g} \cdot t$ |
| 2 | $\vec{v}_f^2 = \vec{v}_0^2 - 2\vec{g} \cdot \vec{h}$ |
| 3 | $\vec{h} = \vec{v}_0 \cdot t - \frac{1}{2} \vec{g} \cdot t^2$ |

NÚMEROS DE GALÍLEO GALILEI

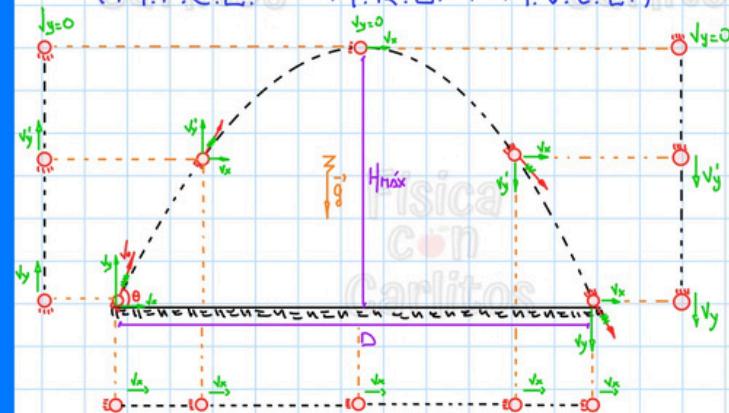


$$K = \frac{g}{2}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

Mov. Parabólico

$$(M.P.C.L. = M.R.U. + M.V.C.L.)$$



* M.R.U.

$$d_h = v_x \cdot t$$

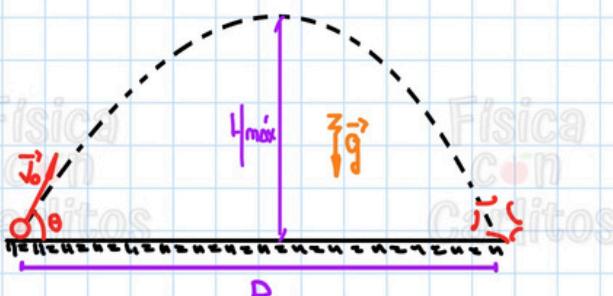
Nota:

LA v_x ES CONOCIDA COMO LA VELOCIDAD MÍNIMA.

* M.V.C.L.

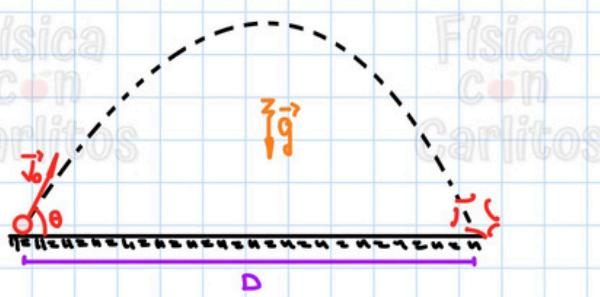
| Nº | ECUACIÓN | X |
|----|--------------------------------------------------|-------|
| 1 | $V_{Fy} = V_0 \pm g \cdot t$ | t |
| 2 | $V_{Fy}^2 = V_0^2 \pm 2 \cdot g \cdot h$ | t |
| 3 | $h = V_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} g t^2$ | V_F |
| 4 | $h = \left(\frac{V_0 + V_F}{2} \right) \cdot t$ | g |

* RELACIÓN $H_{máx} \wedge D$



$$\tan \theta = \frac{4 H_{máx}}{D}$$

* ALCANCE (HORIZONTAL)

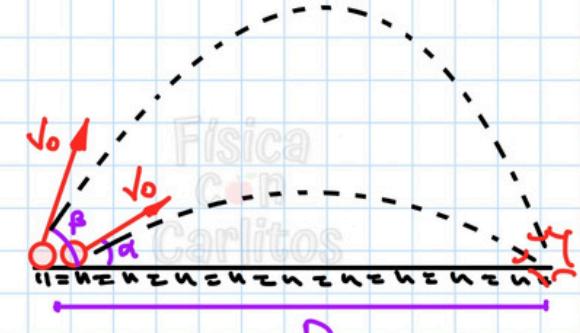


$$\text{Si } \theta = 45^\circ$$

$$D = \frac{V_0^2 \cdot \sin(2\theta)}{g}$$

$$D_{máx} = \frac{V_0^2}{g}$$

$$* \text{ Si } \alpha + \beta = 90^\circ$$



Si 2 MÓVILES SON LANZADOS DESDE UN MISMO PUNTO, CON EL MISMO VALOR DE LA VELOCIDAD y CON ÁNGULOS DE LANZAMIENTO COMPLEMENTARIOS VAN A TENER EL MISMO ALCANCE HORIZONTAL.

Nota



$$\Rightarrow V_x = V_0 \cos \theta$$

$$\Rightarrow V_y = V_0 \sin \theta$$

Mov. Circunferencial Uniforme

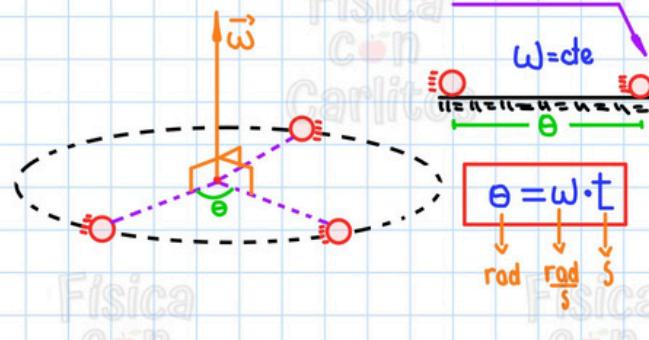
- * SU TRAYECTORIA ES UNA CIRCUNFERENCIA
- * SU VELOCIDAD TANGENCIAL ES VARIABLE
- * SU RAPIDEZ TANGENCIAL ES CONSTANTE
- * SU VELOCIDAD ANGULAR ES CONSTANTE

ENFOQUE TANGENCIAL



$$\begin{aligned} t &= \text{cte} \\ s &= v_t \cdot t \\ s &= \frac{\theta}{2\pi} \cdot 2\pi R \\ s &= \theta \cdot R \end{aligned}$$

ENFOQUE ANGULAR



$$\begin{aligned} \omega &= \text{cte} \\ \theta &= \omega \cdot t \\ \theta &= \frac{v_t \cdot t}{R} \end{aligned}$$

* PERÍODO (T): ES EL TIEMPO QUE UNA PARTÍCULA DEMORA EN DAR UNA VUELTA, REVOLUCIÓN COMPLETA.

$$T = \frac{\text{TIEMPO total}}{\# \text{ DE VUELTAS}} \quad [s]$$

$$\begin{aligned} \theta &= \omega \cdot t \\ 2\pi &= \omega \cdot \frac{s}{R} \\ T &= \frac{2\pi}{\omega} \end{aligned}$$

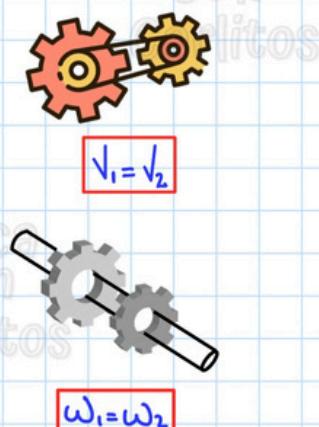
* FRECUENCIA (f): ES LA CANTIDAD DE REVOLUCIONES, VUELTAS QUE DARA UNA PARTÍCULA EN UN DETERMINADO TIEMPO.

$$f = \frac{\# \text{ DE VUELTAS}}{\text{TIEMPO total}} \quad [\text{s}^{-1}] \quad \text{Hz}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\omega = 2\pi f$$

* TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO



$$\omega_1 = \omega_2$$

CONVERSIÓN

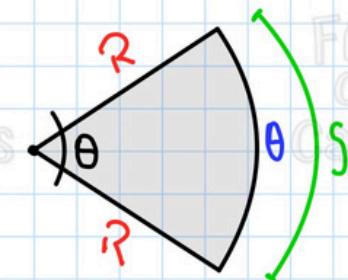
R.P.S.

R.P.M.

R.P.H.

$$\begin{aligned} f &\rightarrow \omega \\ \frac{rev}{t} &\rightarrow \frac{2\pi \text{ rad}}{t} \\ \frac{1}{s} &\rightarrow \frac{2\pi}{t} \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

CAMBIO DE ENFOQUE



$$s = \theta \cdot R$$

$$v_t \cdot t = \omega \cdot t \cdot R$$

$$v_t = \omega \cdot R$$

Estatica

ESTUDIA A LOS CUERPOS EN EQUILIBRIO.

3 LEYES DE NEWTON → 1º Ley (Principio de Inercia)
2º Ley (Principio del Movimiento)
3º Ley (Principio de Acción y Reacción)

FUERZAS: ES LA MEDIDA DE INTERACCIÓN QUE EXISTE ENTRE 2 CUERPOS

MAG. VECTORIAL

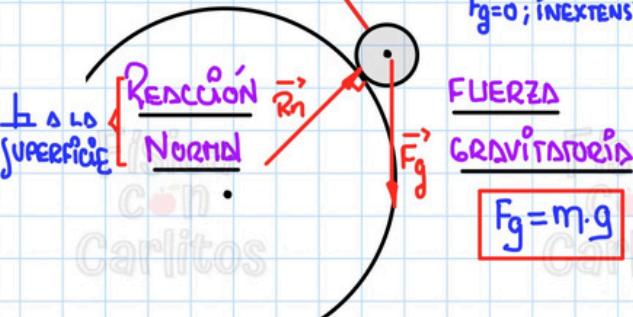
UNIT(SI): NEWTON (N)



FUERZAS MÁS USADAS EN LA MECÁNICA

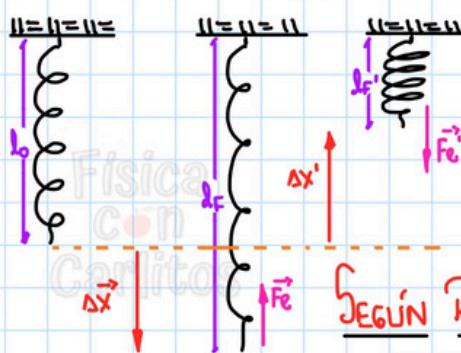
LLENEN

\vec{T} TENSION [CUERDOS IDEALES]
 $F_g = 0$; INEXTENSIBLES



FUERZA GRAVITACIONAL
 $F_g = m \cdot g$

FUERZA ELÁSTICA



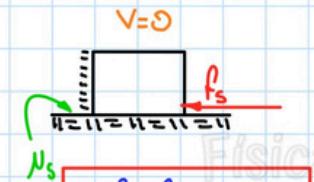
$$F_e = -K \cdot \Delta x$$

FUERZA DE ROZAMIENTO

CINÉTICO

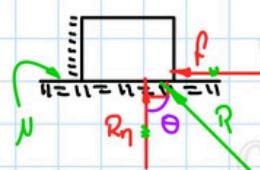


$$f_k = N_k \cdot R_n$$



$$0 \leq f_s \leq f_{\text{máx}} = N_s \cdot R_n$$

REACCIÓN



$$R = \sqrt{F^2 + R_n^2}$$

$$\tan \theta = \frac{F}{R_n} = \mu$$

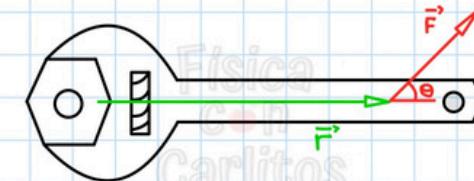
$$0 < \mu < 1$$

$$N_s > N_k$$

TORQUE: ES LA CANTIDAD DE GIRO QUE SURGE A TRAVES DE UNA FUERZA.

MAG. VECTORIAL

UNIT(SI): N·m

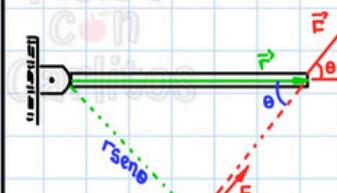


$$\text{Si } \vec{F} = F_x \hat{i} + F_y \hat{j} + F_z \hat{k}$$

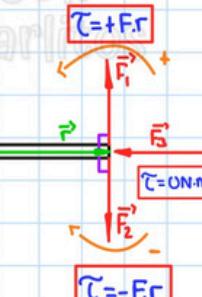
$$\vec{r} = r_x \hat{i} + r_y \hat{j} + r_z \hat{k}$$

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$$

CASOS PARTICULARES



$$\tau = F \cdot r \cdot \sin \theta$$



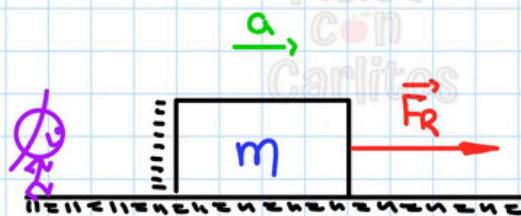
SEGUNDA CONDICIÓN DE EQUILIBRIO
(EQUILIBRIO ROTACIONAL)

$$\alpha = \frac{\omega}{t} \quad \left[\begin{array}{l} \omega = 0 \text{ (Repaso)} \\ \omega = \text{cte} \text{ (M.C.U.)} \end{array} \right]$$

$$\sum \vec{\tau} = \vec{0} \quad \Rightarrow \quad \sum \vec{\tau} = \vec{0}$$

Dinámica

ES LA PARTE DE LA FÍSICA QUE SE ENCARGA DE ESTUDIAR LAS CAUSAS QUE DAN ORIGEN AL MOVIMIENTO.



2^a Ley de Newton

Principio del Movimiento

$$\vec{a} \propto \vec{F_R}$$

$$\vec{a} \propto \frac{1}{m}$$

$$\vec{F_R} = m \cdot \vec{a}$$

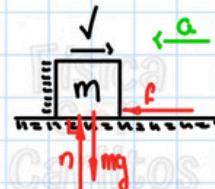
F_R : FUERZA RESULTANTE (N)

m: MASA (kg)

a: ACCELERACIÓN (m/s^2)

CASOS PARTICULARES

$$\rightarrow \sum F_x = F_R = m \cdot a$$



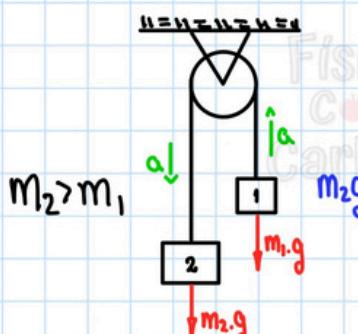
$$F_R = m \cdot a$$

$$\mu \cdot n = m \cdot a$$

$$\mu \cdot mg = m \cdot a$$

$$a = g \cdot \mu$$

$$\rightarrow \text{Para 2 bloques colgando}$$

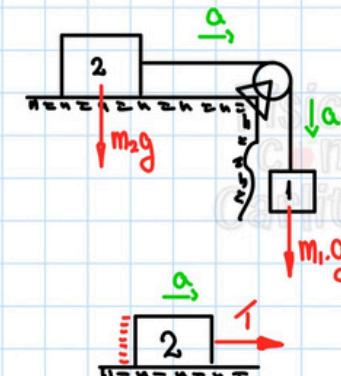


$$F_R = m \cdot a$$

$$m_2 g - m_1 g = (m_2 + m_1) \cdot a$$

$$a = g \cdot \frac{(m_2 - m_1)}{(m_2 + m_1)}$$

$$\begin{aligned} & \rightarrow \text{Para 2 bloques colgando} \\ & \rightarrow \text{Para una superficie inclinada} \\ & \vec{F_R} = m \cdot \vec{a} \\ & T - m_1 \cdot g = m_1 \cdot \left(\frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \right) \cdot g \\ & T \cdot (m_2 + m_1) - m_1 \cdot m_2 \cdot g - m_1^2 \cdot g = m_1 \cdot m_2 \cdot g - m_1^2 \cdot g \\ & T = 2 \cdot \left(\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \right) \cdot g \end{aligned}$$

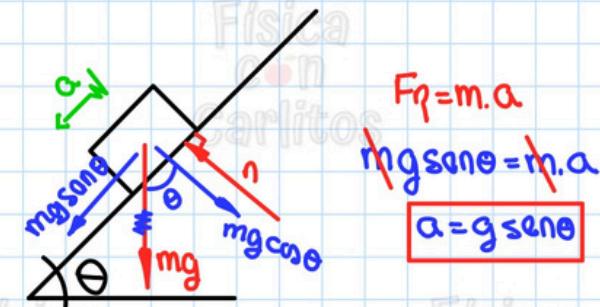


$$F_R = m \cdot a$$

$$\begin{aligned} m_1 g &= (m_1 + m_2) \cdot a \\ a &= g \cdot \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_R &= m \cdot a \\ 1 &= m_2 \cdot g \cdot \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right) \\ 1 &= \left(\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \right) \cdot g \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_R &= m \cdot a \\ 1 &= m_2 \cdot g \cdot \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right) \\ 1 &= \left(\frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \right) \cdot g \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} F_R &= m \cdot a \\ mg \sin \theta &= m \cdot a \\ a &= g \sin \theta \end{aligned}$$

$$a = g \sin \theta$$

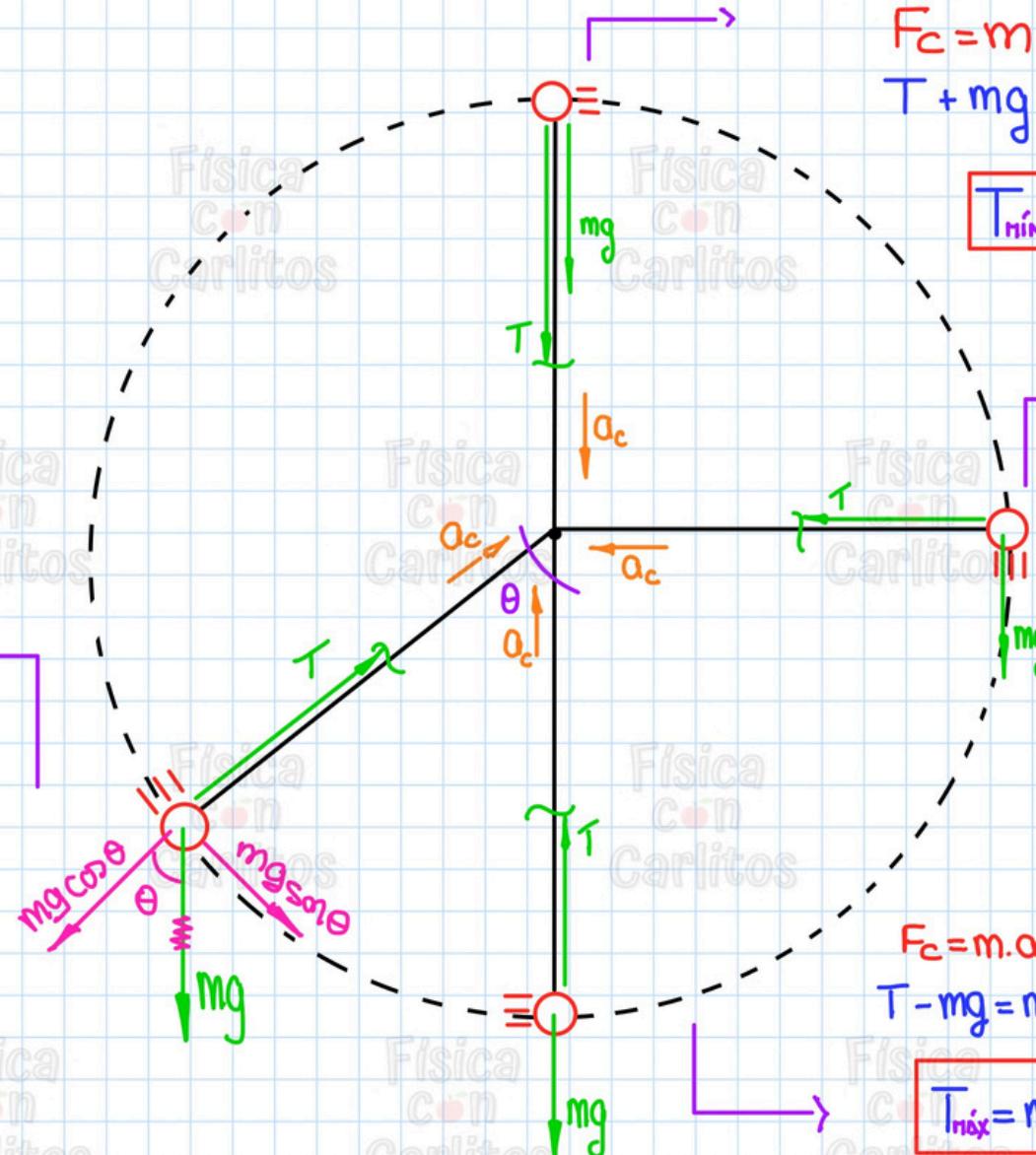
Dinámica Circular

Física

con
Carlitos

$$F_c = m \cdot a_c$$
$$T - mg \cos \theta = m a_c$$

$$T = m (a_c + g \cos \theta)$$



$$F_c = m \cdot a_c$$
$$T + mg = m \cdot a_c$$

$$T_{\min} = m \cdot (a_c - g)$$

$$F_c = m \cdot a_c$$
$$T = m \cdot a_c$$

$$F_c = m \cdot a_c$$
$$T - mg = m \cdot a_c$$

$$T_{\max} = m (a_c + g)$$

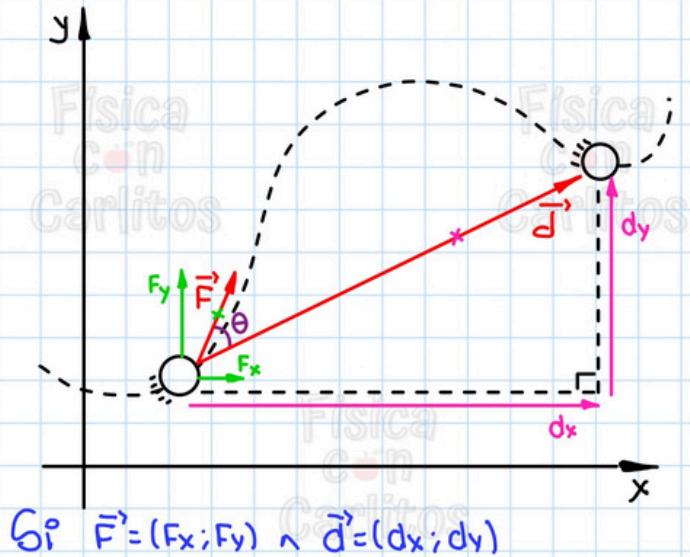
Trabajo Mecánico

DEFINICIÓN: ES LA PARTE DE LA FÍSICA QUE SE ENCARGA DE ESTUDIAR LA TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO A TRAVÉS DE UNA FUERZA.

MAG. ESCALAR,
UNIT (SI): JOULE (J)

$$W = \int_{r_0}^{r_f} \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

TRABAJO MECÁNICO DE UNA FUERZA CTE



$$\text{Si } \vec{F} = (F_x; F_y) \wedge \vec{d} = (dx; dy)$$

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d} \rightarrow W = (F_x; F_y) \cdot (dx; dy)$$

$$W = F_x dx + F_y dy$$

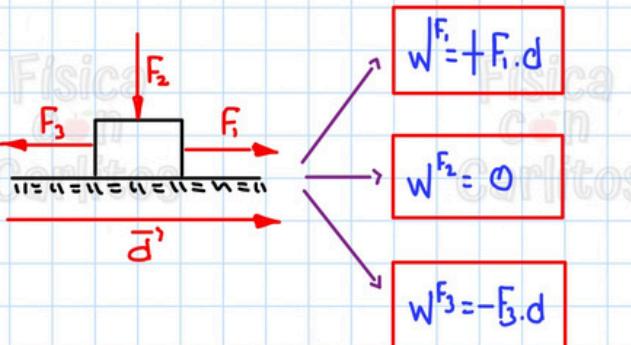
$$W = |\vec{F}| |\vec{d}| \cos \theta$$

W: TRABAJO MECÁNICO (JOULE)

F: FUERZA (NEWTON)

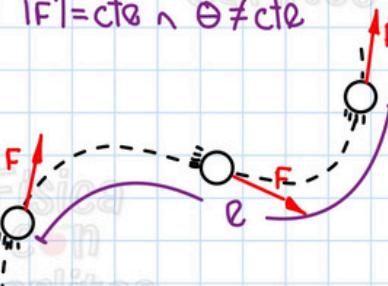
d: DESPLAZAMIENTO (METRO)

CASOS PARTICULARES



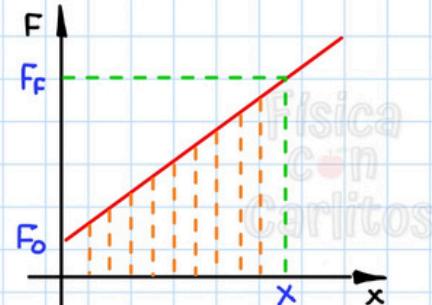
TRABAJO MECÁNICO DE UNA FUERZA VARIABLE

Si $|\vec{F}| = \text{cte} \wedge \theta = \text{cte}$



$$W = \pm F.d$$

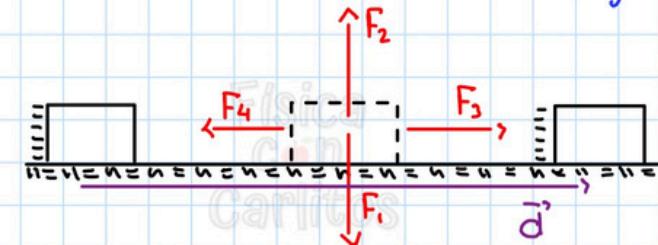
Si $|\vec{F}| \neq \text{cte} \wedge \theta = \text{cte}$



$$W = \text{ÁREA}$$

$$W = \left(\frac{F_0 + F_F}{2} \right) \cdot x$$

TRABAJO NETO → SUMA DE TODOS LOS TRABAJOS.



$$W^{\text{NETO}} = W^{F_1} + W^{F_2} + W^{F_3} + W^{F_4}$$

$$W^{\text{NETO}} = (F_1 + F_2 + F_3 + F_4).d$$

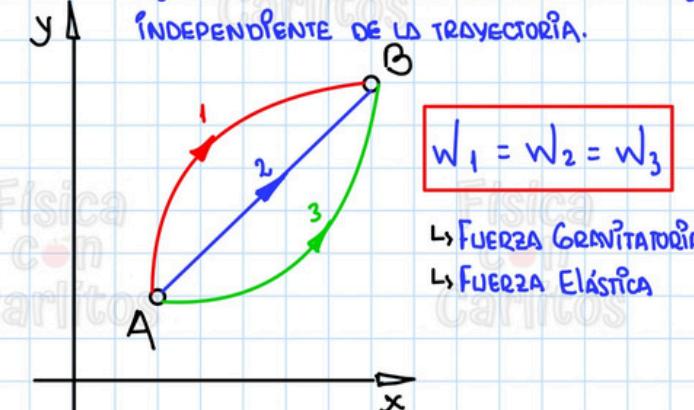
$$W^{\text{NETO}} = F_R.d$$

ENTAMIENTE → V = cte → a = 0

$$W^{\text{NETO}} = 0$$

NOTA: FUERZAS CONSERVATIVAS

Es aquella fuerza que genera un trabajo INDEPENDIENTE DE LA TRAYECTORIA.



$$W_1 = W_2 = W_3$$

↳ FUERZA GRANITÓRIOA

↳ FUERZA ELÁSTICA

Energía Mecánica

ES LA CAPACIDAD QUE NOS PERMITE REALIZAR UN TRABAJO.
MAG. ESCALAR UNIT(SI): JOULE (J)

ENERGÍA MECÁNICO

- **E. CINÉTICO** $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$
- **ROTACIÓN** $E_c = \frac{I \cdot \omega^2}{2}$
- **GRAVITATORIO** $E_{pg} = m \cdot g \cdot h$
- **E. POTENCIAL ELÁSTICO** $E_{pe} = \frac{k \cdot x^2}{2}$

$$E_{\text{f}} = E_c + E_{pg} + E_{pe}$$

ENERGÍA CINÉTICA

$$\sqrt{F^2} = \sqrt{v^2 - v_0^2} = 2ad$$

$$\frac{v^2}{2} = a \cdot d$$

$$W = F_R \cdot d$$

$$W = m \cdot a \cdot d$$

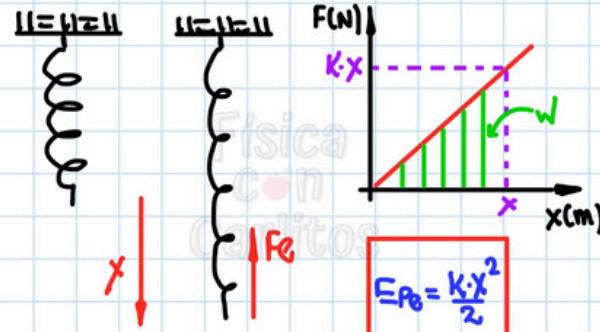
$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIO

$$W_g = F_g \cdot d$$

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICO



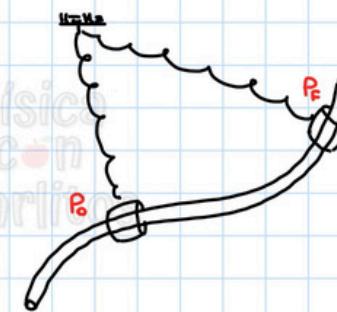
FUERZA CONSERVATIVA

$$W_1 = W_2$$

FUERZA NO CONSERVATIVA

$$W_1 \neq W_2$$

TEOREMA TRABAJO - ENERGÍA



$$W^{FNC} = E_{Mf} - E_{Mo}$$

$$E_{M0} = E_{Mf}$$

POTENCIAS MECÁNICAS

$$P_{ot} = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t}$$

→ Si $v = \text{cte}$

$$P_{ot} = F \cdot v$$

EFICIENCIA MECÁNICA

$$P_E = P_U + P_P$$

$$P_E \rightarrow \boxed{\text{MAQUINA}} \xrightarrow{P_U}$$

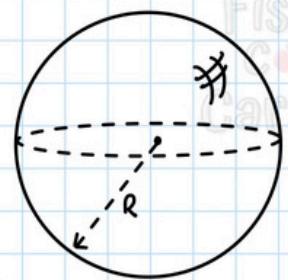
$$P_E = P_U + P_P$$

$$\eta = \frac{P_U}{P_E} \times 100\%$$

Mecánica de Fluidos

Hidrostática: Líquidos en Reposo

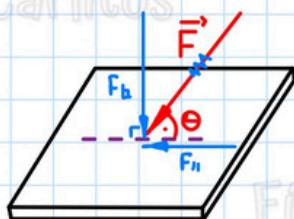
1) DENSIDAD: MAG. ESCALAR UNITS(SI): kg/m^3



$$\rho = \frac{m}{V}$$

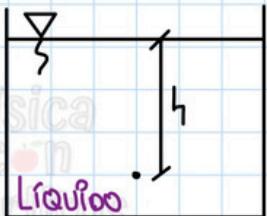
$$\rho_{H_2O} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

2) PRESIÓN: MAG. TENSORIAL UNITS(SI): PASCAL (Pa)



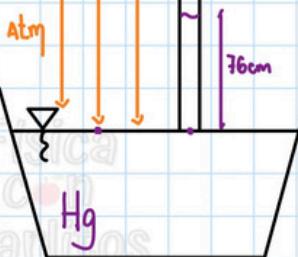
$$P_a \leftarrow \frac{F}{A}$$

PRESIÓN HIDROSTÁTICA



$$P_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Presión Atmosférica



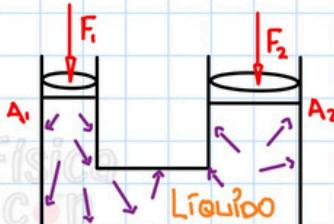
- $P_{atm} \approx 76 \text{ cm Hg}$
- $P_{atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
- $P_{atm} \approx 100 \text{ kPa}$
- $P_{atm} \approx 10^5 \text{ Pa}$

PRESIÓN ABSOLUTA

$$P_{abs} = P_h + P_{atm}$$

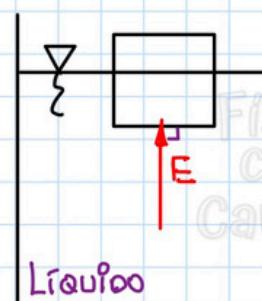
MANÓMETRO
M. P. S. C.
BARÓMETRO
M. P. S. A.

Principio de Pascal



$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

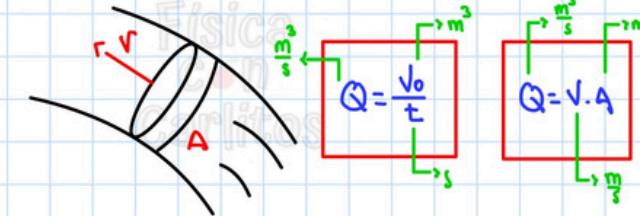
EMPUJE HIDROSTÁTICO



$$E = P_e \cdot g \cdot V_s$$

Hidrodinámica: Líquidos en Movimiento

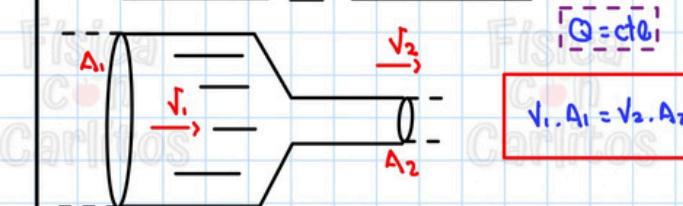
1) CAUDAL MAG. ESCALAR UNITS(SI): m^3/s



$$Q = \frac{V_o}{t}$$

$$Q = V \cdot A$$

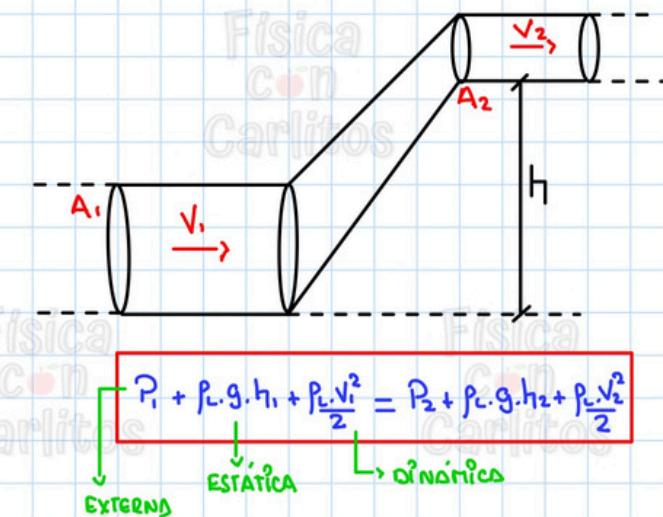
2) ECUACIÓN DE CONTINUIDAD



$$Q = c \cdot A \cdot V$$

$$V_1 \cdot A_1 = V_2 \cdot A_2$$

3) PRINCIPIO DE BERNOULLI



$$P_1 + \rho \cdot g \cdot h_1 + \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} = P_2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + \frac{\rho \cdot V_2^2}{2}$$

ESTÁTICA

DINÁMICA

Fenómenos Térmicos

TEMPERATURA

ES LA MEDIDA DEL GRADO DE AGITACIÓN MOLECULAR.

MAG. ESCALAR UNIDAD(SI): KELVIN(K)

| | °C | °F | K | R |
|------|------|------|-----|-----|
| P.E. | 100 | 212 | 373 | 672 |
| P.F. | 0 | 32 | 273 | 492 |
| C.A. | -273 | -460 | 0 | 0 |

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

$^{\circ}\text{C} = \text{K}-273$ $^{\circ}\text{F} = \text{R}-460$

VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA

AUMENTA EN (+). (ΔT)
DISMINUYE EN (-).

$$\frac{\Delta T_{\text{C}}}{5} = \frac{\Delta T_{\text{F}}}{9} = \frac{\Delta T_{\text{K}}}{5} = \frac{\Delta T_{\text{R}}}{9}$$

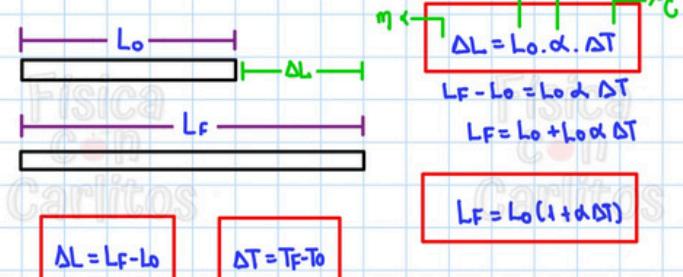
$$\Delta T = T_f - T_0$$

$$\Delta T_{\text{C}} = \Delta T_{\text{K}}$$

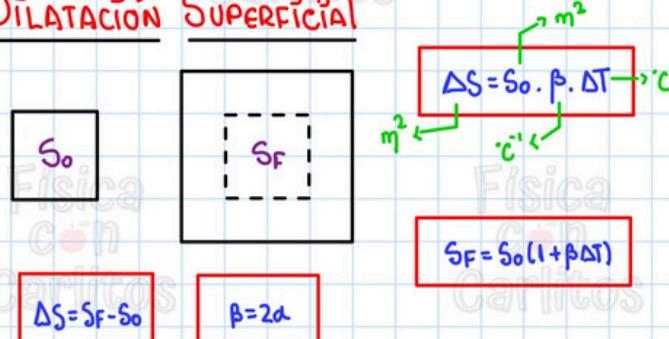
$$\Delta T_{\text{F}} = \Delta T_{\text{R}}$$

DILATACIÓN TÉRMICA: ES UN PROCESO DE EXPANSIÓN O COMPRESIÓN DE LAS DIMENSIONES DE UN CUERPO.

DILATACIÓN LINEAL



DILATACIÓN SUPERFICIAL



DILATACIÓN VOLUMÉTRICA

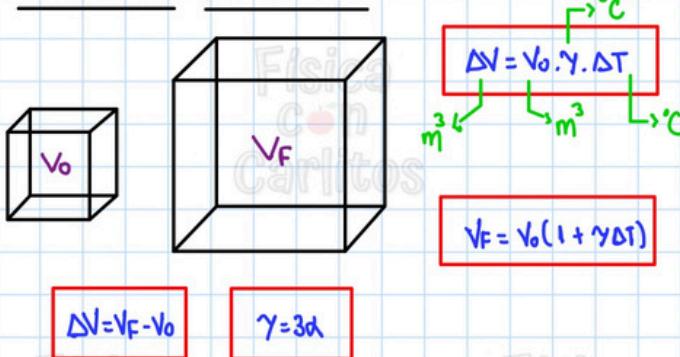
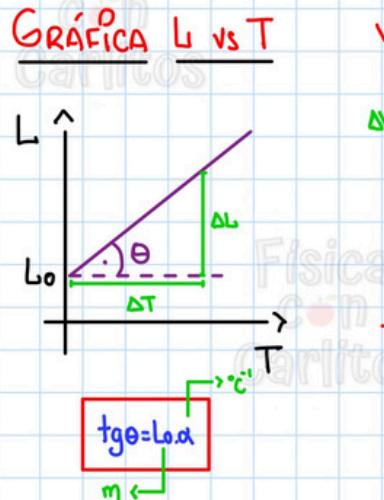
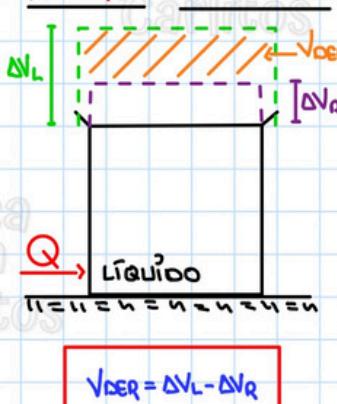


GRÁFICO L vs T



VOLUMEN DERRAMADO



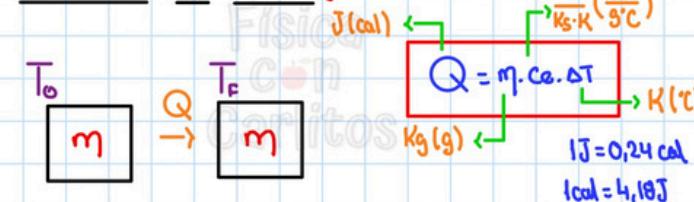
CALOR

ES ENERGÍA EN TRÁNSITO.

MAG. ESCALAR

UNIDAD(SI): JOULE(J)

CANTIDAD DE CALOR



CALOR ESPECÍFICO

El H₂O necesita 1 cal para que 1g de H₂O cambie su temperatura en 1°C

$c_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1 \text{ cal}}{5 \text{ °C}}$

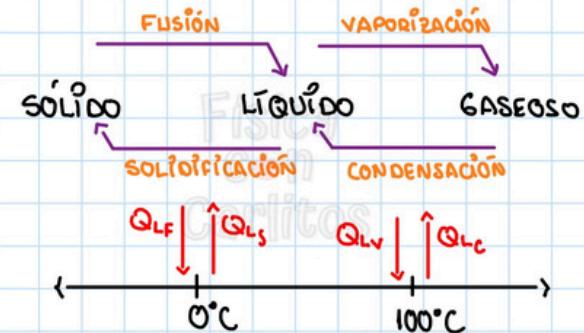
CAPACIDAD CALORÍFICA

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

$$C = m \cdot c$$

$$K(\text{C}) = \frac{J(\text{cal})}{kg \cdot \text{C}}$$

CAMBIO DE FASE: ES UN PROCESO DE REORDENAMIENTO MOLÉCULAR.



CALOR LATENTE

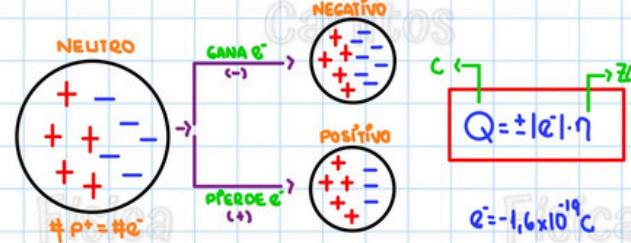
$$Q = m \cdot L$$

$$\frac{J(\text{cal})}{kg} = \frac{L_f}{L_s} = \frac{+80 \text{ cal}}{-80 \text{ cal}} = \frac{+540 \text{ cal}}{-540 \text{ cal}}$$

Electroestática

SE ENCARGA DE ESTUDIAR A LAS CARGAS ELÉCTRICAS EN REPOSO.

CARGA ELÉCTRICA: ES LA PROPIEDAD QUE PERMITE GANAR O PERDER ELECTRÓNOS.
MAG. ESCALAR
UNIT(SI): Coulomb (C)



CONSERVACIÓN DE LA CARGA ELÉCTRICA

LA CARGA NO SE CREA NI SE DESTRUYE SOLO SE TRANSFORMA Y/O TRANSFERIR.

- ↳ CONDUCCIÓN
- ↳ INDUCCIÓN
- ↳ RADIAZIÓN

FUERZA ELÉCTRICA: ES LA MEDIDA DE INTERACCIÓN ENTRE CARGAS ELÉCTRICAS

MAG. VECTORIAL UNIT(SI): Newton (N)

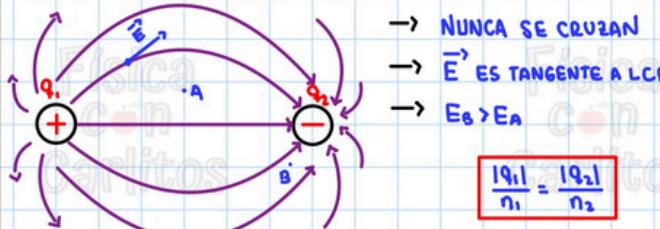
$\vec{F}_E = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} \vec{r}$

$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}; k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

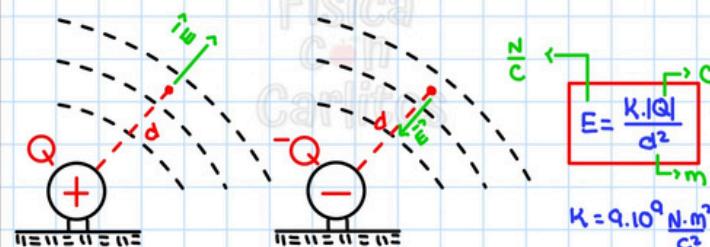
IGUAL VALOR; SENTIDO OPUESTO

CAMPO ELÉCTRICO: ES AQUELLA REGIÓN DONDE INTERACTÚAN LAS CARGAS ELÉCTRICAS.

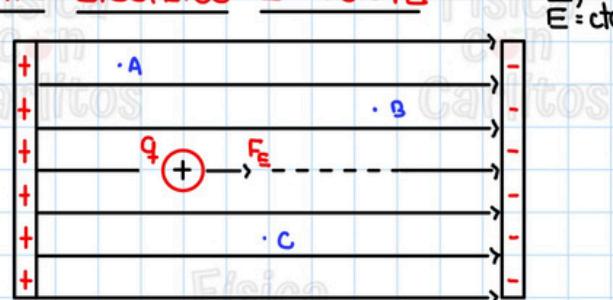
MAG. VECTORIAL UNIT(SI): N/C



INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO



CAMPO ELÉCTRICO UNIFORME



$\vec{F}_E = \vec{E} \cdot q$

$E \cdot q = m \cdot a$

$a = \frac{E \cdot q}{m}$

$\frac{F_E}{m} = \frac{E \cdot q}{m} = a$

POTENCIAL ELÉCTRICO: ES LA CANTIDAD DE ENERGÍA POR UNIDAD DE CARGA ELÉCTRICA.

MAG. ESCALAR UNIT(SI): Voltio (V)

Si se considera el signo de la carga.

TRABAJO REALIZADO POR UN AGENTE

LÍNEAS EQUIPOTENCIALES



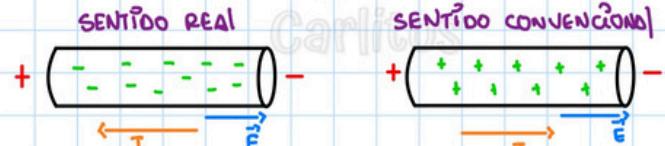
$V_1 > V_2 > V_3 > V_4$

$\Delta V = E \cdot d$

Electrodinámica

SE ENCARGA DE ESTUDIAR A LAS CARGAS ELÉCTRICAS EN MOVIMIENTO.

CORRIENTE EléCTRICA: Es el movimiento orientado de portadores de carga eléctrica.



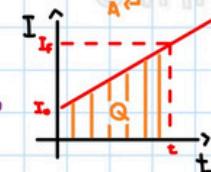
INTENSIDAD DE CORRIENTE EléCTRICA

MAG. ESCALAR

$$I = \frac{dQ}{dt}$$

$$\text{Si } I = \text{cte}$$

$$Q = I \cdot t$$



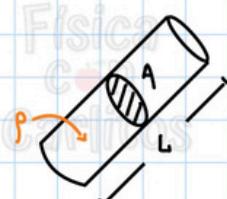
$$\text{Si } I \neq \text{cte}$$

RESISTENCIA EléCTRICA: Es la oposición al paso de la corriente eléctrica

MAGNITUD ESCALAR

UNIT(S): Ohm (Ω)

LEY DE POUILLIET

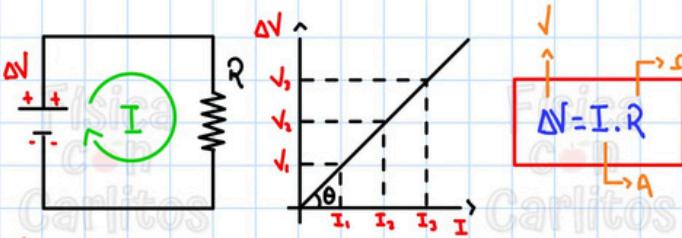


$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$V = A \cdot L$$

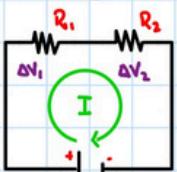
$$R = \rho \frac{L^2}{V}$$

LEY DE OHM



ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS EléCTRICAS

SERIE

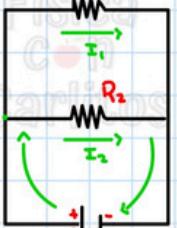


$$I = \text{cte}$$

$$\Delta V_{\text{eq}} = \Delta V_1 + \Delta V_2$$

$$R_{\text{eq}} = R_1 + R_2$$

PARALELO



$$\Delta V_{\text{eq}} = \text{cte}$$

$$I_{\text{eq}} = I_1 + I_2$$

$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

CASOS PARTICULARES



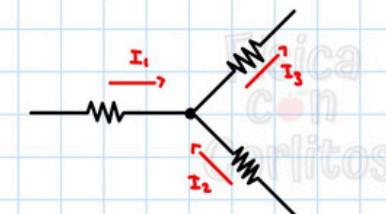
$$R_{\text{eq}} = n \cdot R$$



$$R_{\text{eq}} = \frac{R}{n}$$

REGLAS DE KIRCHHOFF

→ REGLA DE NODOS → CONSERVACIÓN DE LA CARGA

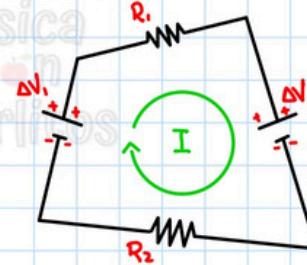


$$\sum Q = 0$$

$$\sum I = 0$$

$$\sum I_{\text{ing}} = \sum I_{\text{sal}}$$

→ REGLA DE MALLAS → CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA



$$\sum E = 0$$

$$\sum \Delta V = 0$$

$$\sum \Delta V = I \cdot \Sigma R$$

POTENCIA y ENERGÍA EléCTRICA

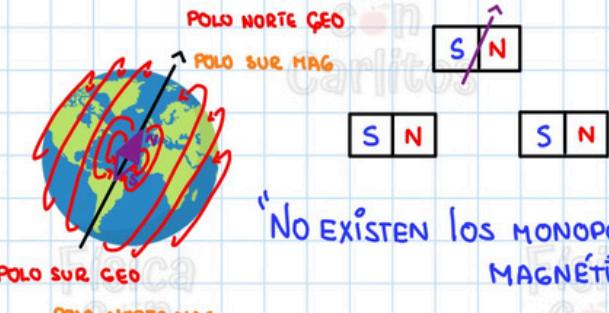


$$\begin{aligned} \text{Pot} &= \left[\begin{array}{l} \Delta V \cdot I \\ I^2 \cdot R \\ \frac{\Delta V^2}{R} \end{array} \right] \quad E = \left[\begin{array}{l} \Delta V \cdot I \cdot t \\ I^2 \cdot R \cdot t \\ \frac{\Delta V^2}{R} \cdot t \end{array} \right] \\ &\downarrow \quad \downarrow \\ \text{Watt} [\text{W}] & \quad \text{Joule} [\text{J}] \end{aligned}$$

Electromagnetismo

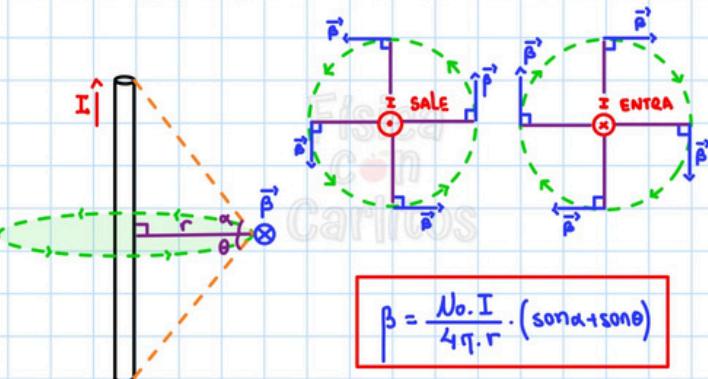
SE ENCARGA DE ESTUDIAR LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO.

MAGNETISMO: ES UNA PROPRIEDAD QUE PERMITE ATRAER TROCOS DE HIERRO.



INTENSIDAD DE CAMPO MAGNÉTICO

PARA UN CONDUCTOR RECTILÍNEO



$$\beta = \frac{\text{No.} I}{4\pi r} \cdot (\text{sens. sone})$$

β : INDUCCIÓN MAGNÉTICA → TESLA (T)

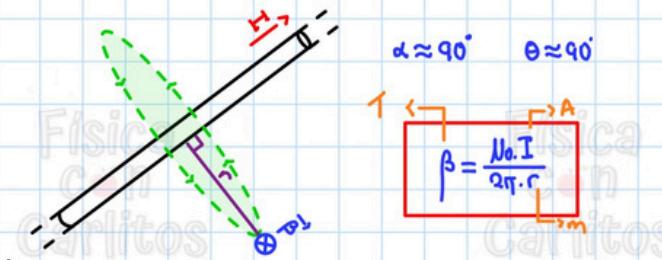
I: INTENSIDAD DE CORRIENTE → AMPERE (A)

r: RADIO → METRO (m)

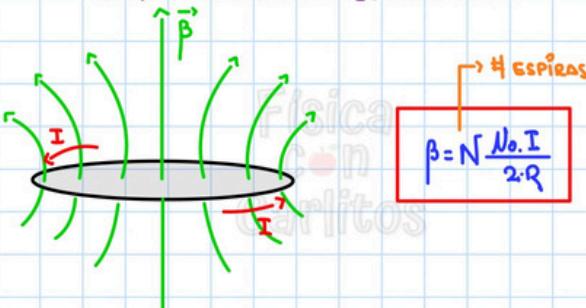
No: PERMEABILIDAD MAGNÉTICA

$$4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$

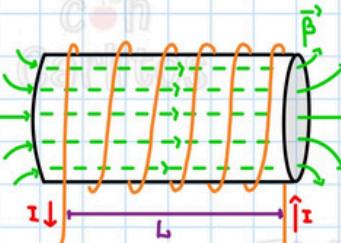
PARA UN CONDUCTOR RECTILÍNEO INFINITO



PARA UNA ESPÍRA CONDUCTORA



PARA UN SOLENOÍDE



$$\beta = \frac{\text{No.} N. I}{L}$$

$$\beta = \frac{\text{No.} N. I}{2\pi r_m}$$

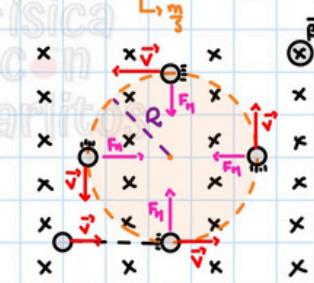
MAG. VECTORIAL
UNIT(SI): NEWTON(N)

SEGÚN LORENTZ



$$\vec{F}_M = q \vec{v} \times \vec{B}$$

$$F_M = q.v.B \cdot \text{sene}$$



SEGÚN AMPERE



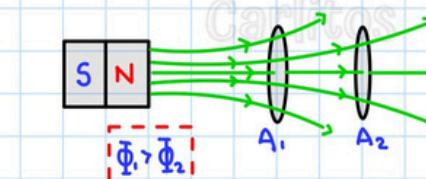
$$\vec{F}_M = I \vec{L} \times \vec{B}$$

$$F_M = B.I.L \cdot \text{sene}$$

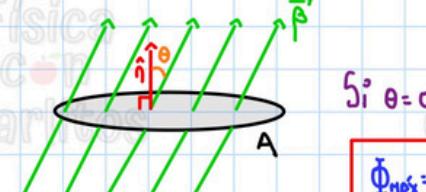
$$R = \frac{m.v}{q.B}$$

MAG. ESCALAR

UNIT(SI): WEBER (Wb)



$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{A}$$



$$\Phi = B.A \cdot \text{cos}\theta$$

$$\text{Si } \theta = 0^\circ \quad \Phi_{\text{MAX}} = B.A$$

$$\text{Si } \theta = 90^\circ \quad \Phi_{\text{MIN}} = 0$$

EXCELSIOR

FORMULARIO



@fisicaconcarlitos