

# FORMULARIO DE FISICA GENERAL

## I. ENERGIA MECANICA (CINEMATICA DINAMICA ESTATICA)

DENSIDAD Y PESO ESPECIFICOS

$$D = \frac{M}{V} \quad V = \frac{M}{D}$$

D = DENSIDAD M = MASA  
V = VOLUMEN

$$\text{Peso específico} = \frac{\text{Peso}}{\text{Volumen}}$$

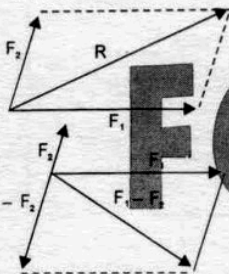
$$P_e = \frac{P}{V}$$

**Fuerza:** es toda causa que tiende a modificar el estado de reposo o movimiento de los cuerpos las fuerzas son magnitudes vectoriales.

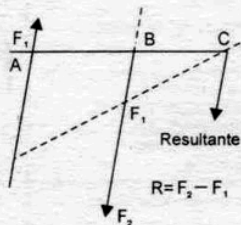
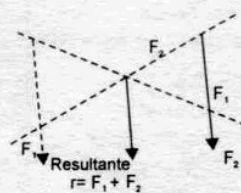
Ley de Hooke

$$\frac{a}{f} = \frac{a^2}{f^2} \quad \begin{matrix} a = \text{alargamiento inicial} \\ f = \text{fuerza inicial} \\ a^2 = \text{alargamiento final} \\ f^2 = \text{fuerza final} \end{matrix}$$

### SISTEMA DE FUERZAS



### FUERZAS PARALELAS



### Momento de una fuerza

Momento = Fuerza X brazo de palanca  
 $M_o = f \times d$

**Trabajo:** es una transformación de energía que implica una fuerza.  
Trabajo = fuerza X distancia recorrida  
 $T = f \times d$

**Potencia:** es el cociente entre el trabajo realizado y el tiempo empleado en realizarlo.

$$\text{Potencia} = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}} \quad P = \frac{f \times d}{t}$$

t = tiempo f = fuerza  
t = trabajo d = distancia

## MAQUINAS SIMPLES

### a) Palancas

Intermóvil (tijeras, pinzas)  
Interresistente (carretillas)  
Interpotente (brazo humano)

**Ley de la palanca:** Potencia por su brazo es igual a resistencia por su brazo

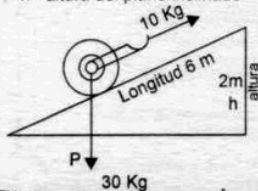
$$F_a = R_b$$

F = fuerza o potencia  
a = brazo de la potencia  
R = resistencia o carga  
b = brazo de la carga

### b) Plano inclinado

fL = Ph f = Fuerza aplicada  
L = Longitud del plano inclinado

P = Peso del cuerpo  
h = altura del plano inclinado



$$F_i = Ph$$

10 Kg X 6 m = 30 Kg X 2 m  
60 Kg X m = 60 Kg m

### c) Torno

El producto de la fuerza (f) por la longitud del manubrio (r) es igual al producto de la resistencia por el radio del cilindro (r)

$$fR = Cr \quad \begin{matrix} f = \text{fuerza} \\ Cr = R = \text{radio mayor} \\ f = \text{radio menor} \end{matrix}$$

**Energía Potencial = peso X altura**

$$E_p = P \times H$$

**Energía Cinética:** Energía que posee un cuerpo en virtud de su movimiento

$$E_c = \frac{1}{2} M v^2 \quad \begin{matrix} E_c = \text{energía cinética} \\ M = \text{Masa} \\ v = \text{velocidad} \end{matrix}$$

### Movimiento rectilíneo uniforme

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}} \quad v = \frac{d}{t} \quad d = \frac{v}{t} \quad t = \frac{d}{v}$$

**Movimiento uniformemente acelerado**

a) Sin velocidad inicial  
 $V = at \quad d = \frac{at^2}{2} \quad t = \frac{2d}{a}$

b) Con velocidad inicial  
 $V = V_o + at \quad d = V_o t + \frac{at^2}{2}$

**Movimiento uniformemente retardado**

a) sin velocidad inicial  
 $v = at \quad d = \frac{at^2}{2} \quad t = \frac{2d}{a}$

b) Con velocidad inicial  
 $v = vt - at \quad v = vt - \frac{at^2}{2}$

Caida libre de los cuerpos

$$v = gt \quad h = \frac{1}{2} gt^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{G}} \quad V = \sqrt{2gh}$$

v = velocidad  
g = gravedad  
t = tiempo  
h = altura

**Movimiento circular uniforme**

Velocidad tangencial

$$V_t = \frac{2 \pi r N}{t}$$

$$V_t = \frac{\text{longitud en metros}}{\text{tiempo en seg.}}$$

vt = velocidad tangencial  
r = radio  
N = número de vueltas  
t = tiempo

Velocidad angular

$$\omega = \frac{2 \pi N}{t} \quad \omega = \frac{\text{ángulo en radianes}}{\text{segundo seg.}}$$

$\omega =$  velocidad angular en Rad  
N = número de revoluciones  
t = tiempo  
 $V_t = \omega r$

Velocidad tangencial = velocidad angular X radio

**Fuerza centrífuga y centrípeta**

$$F_c = \frac{m v^2}{R}$$

F<sub>c</sub> = Fuerza  
m = masa  
V = Velocidad  
R = Radio de la circunferencia

**Aceleración centrípeta:**

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

Dinámica y Leyes de Newton

a) Principio de la inercia  
b) Ley de la fuerza

Fuerza = masa X aceleración

$$F = m \times a \quad m = \frac{F}{a}$$

c) Ley de la acción y reacción

Aceleración de la gravedad

$$g = \frac{P}{m} \quad \text{Peso } P = mg$$

$$g = 9.81 \text{ m/seg}^2$$

g = gravedad  
P = peso  
m = masa

Ley de la Gravitación Universal:

"Dos cuerpos cualesquiera se atraen con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias"

$$F = k \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

F = fuerza de atracción  
m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> = masas de los cuerpos  
d = distancia  
k = constante gravitacional  
= 6.67 X 10<sup>-8</sup> dinas cm<sup>2</sup> g<sup>2</sup>

## II HIDROSTATICA (MECANICA DE LOS LIQUIDOS)

**Presión:** Es la intensidad de la fuerza ejercida por cada unidad de superficie.

$$\text{presión} = \frac{\text{fuerza}}{\text{superficie}}$$

$$P = \frac{F}{S} \quad F = PS$$

**Presión hidrostática**

Presión = Peso específico X altura P = Pe X h

**Fuerza sobre el fondo del recipiente**

Fuerza = Peso específico X altura X superficie

$$F = Pe \times h \times S$$

## PRINCIPIO DE ARQUIMIDES

Todo cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del líquido desalojado.

Empuje = Peso específico X volumen  
 $E = Pe \times V$

Tensión Superficial

$$T = \frac{f}{L} \quad \begin{matrix} f = \text{fuerza} \\ L = \text{longitud} \end{matrix}$$

Fluidos en movimiento:

caudal t = tiempo  
v = velocidad  
 $c = \frac{V}{t} \times A \times v \quad V = \text{volumen}$

Velocidad de salida:

$$v = \frac{2P}{d} \quad v = 2gh$$

d = densidad del líquido  
v = velocidad de salida  
P = Presión manométrica del fluido

## ECUACION GENERAL DEL ESTADO GASEOSO

$$\frac{PV}{T} = \frac{P'V'}{T'}$$

**Ecuaciones de Gay-Lussac**

$$\frac{V_1 T_1}{V_1 T_2} = \frac{V}{T} \quad \frac{P_1 T_1}{P_2 T_2} = \frac{P}{T}$$

Ley de Gay-Lussac:

Si la presión se mantiene constante, el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta.

## UNIDADES DE PRESION

1 Atmósfera = 1013920 barías  
1 Atmosfera = 1013.9 milibarías  
= 1.033 Kg/cm<sup>2</sup>

La presión de 10.336 m<sup>3</sup> de agua = La presión atmosférica

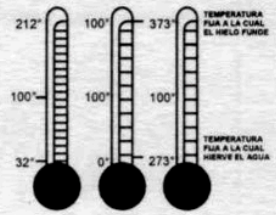
## III ENERGIA CALORIFICA

1 Atmósfera = 1033 g/cm  
**Terminología:** Estudia los fenómenos físicos producidos por el calor.

Las formas de transmisión del calor son:

conducción  
convección  
radiación

## TERMOMETROS:



**Helación entre las escalas termométricas**

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

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

Temperatura Kevin o Absoluta = Temperatura centigrada + 273

$$^{\circ}K = ^{\circ}C + 273$$

**Coefficiente de dilatación lineal**

$$K = \frac{L - L_1}{L_1 t}$$

K = coeficiente de dilatación lineal

L = Longitud inicial

L<sub>2</sub> = Longitud final

t = temperatura

## Binomio de dilatación lineal

Cuando la temperatura es 0°C

$$L_2 = L_1(1 + Kt)$$

Cuando tenemos 2 temperaturas

$$L_2 = L_1[1 + K(t_2 - t_1)]$$

Dilatación superficial:

$$S_2 = S_1(1 + Kt)$$

S<sub>2</sub> = dilatación superficial final

t = temperatura

k = coeficiente de dilatación

Dilatación cúbica:

$$V_2 = V_1(1 + k t)$$

V<sub>2</sub> = Volumen final

V<sub>1</sub> = Volumen Inicial

t = temperatura

K = coeficiente de dilatación tripe

## CALORIMETRIA

**Calor Específico:** Cantidad de calor aplicada a un gramo de sustancia para aumentar 1°C su temperatura

El calor ganado o perdido por un cuerpo.

Siempre que no cambie de estado =

Masa X calor específico X variación de temperatura

$$Q = C_e \times m (t_2 - t_1)$$

Q = Cantidad de calor

t<sub>2</sub> = Temperatura final



# FORMULARIO DE FISICA GENERAL

Ce = Calor Especifico  
t1 = Temperatura inicial

$$C_e = \frac{M_1 C_e (T_2 - T_1)}{M_2 (T_2 - T_1)}$$

## CAMBIOS DE ESTADO FÍSICO



Velocidad de evaporación

$$V = C S \frac{P-p}{H}$$

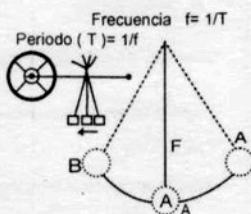
S = Superficie de liquido  
C = Circulación de Aire  
P-p = Diferencia de Presión  
H = Presión atmosférica existente

## MOVIMIENTO VIBRATORIO Y ENERGÍA ACÚSTICA

Acústica: estudia la naturaleza, producción, propagación y propiedades de los sonidos.

## MOVIMIENTO PENDULAR

Péndulo: es un objeto de peso mínimo mediante un hilo sostenido de un punto alrededor del cual oscila.

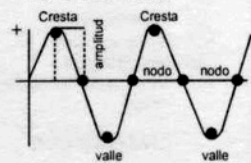


## Elementos del Movimiento Pendular

- 1.- Longitud del Péndulo
- 2.- Oscilación completa
- 3.- Semi oscilación

## Movimiento ondulatorio

Longitud de onda: Distancia entre dos crestas consecutivas  
Amplitud de onda: Es el mayor valor de la elongación



## Leyes del Péndulo

- 1.- La ley del isocronismo (oscilaciones iguales)
- 2.- Ley de longitudes
- 3.- Ley referente a intensidad de la gravedad
- 4.- Ley de las masas

Fórmula del Tiempo de oscilación del Péndulo

$$t = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

g = gravedad  
L = longitud de péndulo  
T = tiempo de oscilación

Fórmula de una oscilación simple:

$$t = \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

## Movimiento ondulatorio:

Se relaciona con la producción y propagación de ondas en el agua, en una cuerda, etc. Ondas transversales (ondas luminosas, en el agua) Ondas Longitudinales (ondas de un resorte, el sonido en el aire).

Velocidad de propagación en el movimiento ondulatorio:

$$L = \frac{V}{f} \quad V = Lf$$

L = Longitud de onda  
V = Velocidad del sonido o de ondas  
f = frecuencia

## El Sonido y su causa

Se origina de los cuerpos sólidos, líquidos, o gases animados de un movimiento vibratorio, que va del cuerpo de vibración a la fuente sonora. El sonido no se transmite en el vacío.

Velocidad del sonido:

En el aire 340 m/s  
En el agua 1435 m/s  
en los sólidos 5000 m/s

Cualidades del sonido:

Intensidad, timbre y tono.

## Termodinámica:

Trabajo realizado por un gas:

T = PXv  
P = presión  
v = variación del volumen

Potencia:

P =  $\frac{W}{t}$  = unidad de tiempo  
t = trabajo efectuado

Rendimiento de una máquina

$$R_n = \frac{\text{Energía utilizada}}{\text{Energía recibida}} \times 100$$

## EQUIVALENTE MECANICO DEL CALOR

$$J = \frac{T}{Q}$$

Q = cantidad de calor  
T = cantidad de trabajo

## FOTOLÓGIA:

Flujo luminoso

$$\Phi = \frac{\text{energía luminosa}}{\text{tiempo}}$$

Ley de la iluminación o Ley fundamental de Fotometría:

" La iluminación es directamente proporcional a la intensidad del foco e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia del foco de la superficie "

$$A = \frac{I}{d^2}$$

Iluminación =

$$= \frac{\text{Intensidad de la fuente}}{(\text{distancia})^2}$$

$$1 \text{ lux} = \frac{1 \text{ bujía}}{1 \text{ m}^2}$$

$$d = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

Fotómetros: Aparatos destinados a medir la intensidad luminosa.

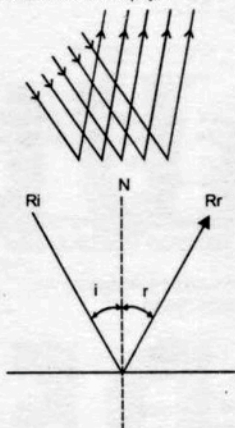
Formula de los fotómetros:

$$\frac{I'}{d'^2} = \frac{I}{d^2}$$

I = iluminación  
d<sup>2</sup> = distancia del 1er. Foco  
d'<sup>2</sup> = distancia del 2do. Foco  
I' = iluminación

## Reflexión de la Luz

Es la desviación que experimentan los rayos al incidir sobre una superficie bien pulimentada o espejo.



## Reflexión X

N = normal  
R = ángulo de reflexión  
i = ángulo de incidencia  
Rr = rayo reflejado

## ELECTROSTATICA LEY DE COULOMB:

" Dos cuerpos electrizados se atraen o se repelen con una fuerza cuya intensidad es directamente proporcional al producto de sus cargas eléctricas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa "

$$F = \frac{cc'}{D^2}$$

F = Fuerza de atracción o repulsión

c = carga eléctrica  
c' = la otra carga eléctrica  
d = Distancia de separación

## DIFERENCIA DE POTENCIAL

$$V = \frac{T}{Q}$$

T = Trabajo en joules  
V = Diferencia de potencial  
Q = Cantidad de electricidad en coulombs

$$1 \text{ Volt} = \frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ Coulomb}}$$

Capacidad eléctrica

$$C = \frac{Q}{V}$$

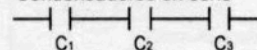
Capacidad =  $\frac{\text{Carga}}{\text{Potencia}}$

Farad = Coulomb Volt

## CONDENSADORES:

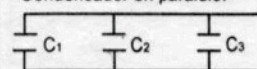
Tienen la propiedad de almacenar grandes cantidades de electricidad.

Condensadores en serie



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Condensador en paralelo:



$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

Sentido de la corriente eléctrica:

1. La Electrónica o Física. La corriente de electrones tienen sentido de negativo (-) a positivo (+)
2. Convencional o Técnica. La corriente eléctrica tiene sentido de positivo a negativo.

Intensidad eléctrica =

$$I = \frac{Q}{T}$$

I = Intensidad en Ampere  
Q = Cantidad de electricidad en coulomb  
t = Tiempo  
Ampere =  $\frac{\text{Coulomb}}{\text{Segundo}}$

## RESISTENCIA ELECTERICA

Es la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente.

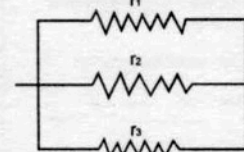
$$\text{Ohm} = \frac{\text{Volt}}{\text{Ampere}}$$

Resistencia en serie =

$$R = r_1 + r_2 + r_3$$

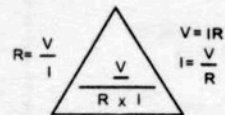
Resistencia en Paralelo:

$$1/R = 1/r_1 + 1/r_2 + 1/r_3$$



## Ley de OHM:

" La intensidad de una corriente es directamente proporcional a la diferencia del potencial entre sus extremos, e inversamente proporcional a la resistencia eléctrica del conductor "



## MAGNETISMO

Propiedad de algunas sustancias de atraer especialmente algunos minerales como hierro, cobalto y níquel.

$$F = \frac{X' X''}{pd^2}$$

X' X'' = Intensidad de polos  
p = Permeabilidad Magnética  
d = Distancia entre polos

Intensidad de campo magnético:

$$I = \frac{F}{m}$$

F = Fuerza  
m = Unidad colocada en el campo

Permeabilidad magnética:

$$P \text{ mag} = \frac{df}{X}$$

df = Densidad de flujo de la sustancia

x = Densidad de flujo del campo

Leyes de kirchof:

1a. Ley  $I_2 + I_3 = I_1$

Intensidades que entran = intensidades que salen

1a.  $\Sigma I = 0$

2da. Ley  $\Sigma ir = \Sigma e$

Suma de fe = suma de productos

Ley de Joule:

$$Q = 0.24 \text{ cal} \times R I^2 t$$

Q = calor suspendido en calorías

R = resistencia de OHMS

I = intensidad en amperes

t = tiempo

Aplicaciones del efecto de Joule

- a) Pérdida de energía en los conductores
- b) calefacción eléctrica
- c) alumbrado eléctrico por incandescencia
- d) fusibles
- e) termostatos, calentadores, termos, arco voltaico

## ELECTROLISIS

Leyes de Faraday:

$$1a. \text{Ley } \frac{m_1}{m_2} = \frac{Q_1}{Q_2}$$

m<sub>1</sub> = masa en g.

m<sub>2</sub> = masa en g.

Q<sub>1</sub> = cantidad de electricidad

Q<sub>2</sub> = cantidad de electricidad

2a. Ley  $M = EIt$

M = masa del metal depositada

E = equivalente electroquímico

I = intensidad de la corriente

t = tiempo que dura