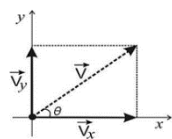


## Semana 1: ANÁLISIS VECTORIAL



$$A = V_x = V \cdot \cos \theta$$

$$B = V_y = V \cdot \sin \theta$$

$$\vec{R} = \vec{V}$$

Resultante:

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \theta}$$

Vector unitario:

$$\vec{\mu}_V = \frac{\vec{V}}{|\vec{V}|}$$

Producto Punto o producto escalar:  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A \cdot B \cdot \cos(\theta)$

$$\text{Si: } \vec{A} \perp \vec{B} \Rightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 0$$

Producto vectorial:  $|\vec{A} \times \vec{B}| = A \cdot B \cdot \sin(\theta)$

$$\text{Si: } \vec{A} // \vec{B} \Rightarrow |\vec{A} \times \vec{B}| = 0$$

Componentes rectangulares:

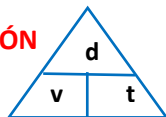
$$(a; b; c) = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$$

Módulo del vector:

$$|\vec{V}| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

## SEMANA 2: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN

MRU:  $d = v \cdot t$



Tiempo  
encuentro

$$t_e = \frac{d}{V_A + V_B}$$

Tiempo  
alcance

$$t_a = \frac{d}{V_A - V_B}$$

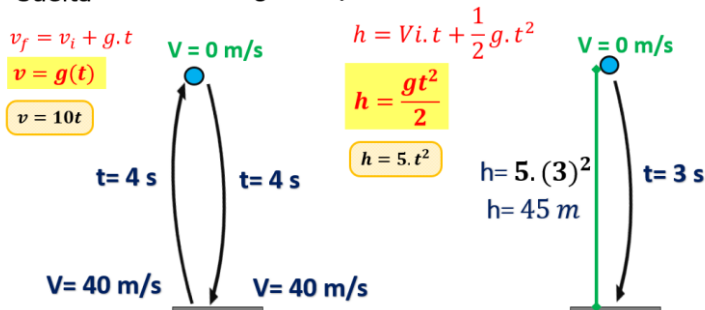
Tiempo  
cruce

$$L_1 + L_2 = V \cdot t$$

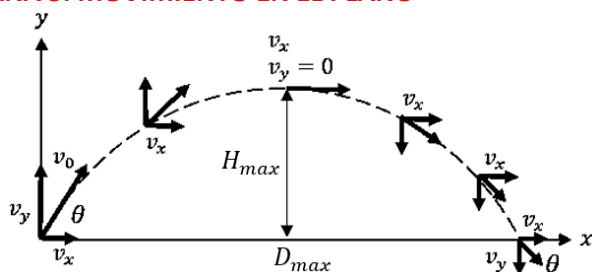
Nº	MRUV	CLV
1	$v_F = v_o + at$	$v_F = v_o \pm gt$
2	$v_F^2 = v_o^2 + 2ad$	$v_F^2 = v_o^2 \pm 2gh$
3	$d = v_o \cdot t + \frac{at^2}{2}$	$h = v_o \cdot t \pm \frac{gt^2}{2}$
4	$d = \left( \frac{v_o + v_F}{2} \right) t$	$h = \left( \frac{v_o + v_F}{2} \right) t$
5	$d_n = v_o \pm \frac{1}{2} a(2n - 1)$	$h_n = v_o \pm \frac{1}{2} g(2n - 1)$

Suelta

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$



## SEMANA 3: MOVIMIENTO EN EL PLANO



$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$D_{max} = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$$

$$H_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

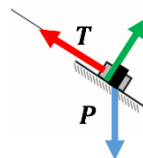
$$t_v = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$$

$$Tg\theta = \frac{4H_{max}}{D_{max}}$$

CONVERSIONES

$$\text{km/h} \xrightarrow{\times \frac{5}{18}} \text{m/s}$$

## Semana 4: CONDICIONES PARA EL EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA.



T: tensión ; P: peso ; N: normal

$$peso = m \cdot g$$

$$fr = \mu \cdot N$$

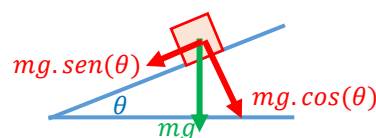
$$\mu_s \geq \mu_k \geq 0$$

$\mu_s$ : coeficiente estático (reposo)

$\mu_k$ : coeficiente cinético (movimiento)

Fuerza en un resorte

$$F_k = k \cdot x$$



Primera condición de equilibrio  $\sum \vec{F} = 0$

(Estático): reposo, inminente movimiento o a punto de moverse.

(Cinético): velocidad constante.

Segunda condición de equilibrio

(rotacional):  $\sum \tau = \sum M = 0$

$$M(+) = M(-) ; M = F \cdot d$$



## Semana 5: DINÁMICA LINEAL

$$\sum F = m \cdot a \Rightarrow F_{favor} - F_{contra} = m \cdot a$$

$$F_c = m \cdot \vec{a}_c \quad a_c = \frac{v^2}{R} ; a_c = \omega^2 \cdot R$$

Ascensor sube:  $(N - mg) = m \cdot a$  (a: aceleración del ascensor)

Ascensor baja:  $(mg - N) = m \cdot a$

## Semana 6: TRABAJO Y ENERGÍA

$$W = F \cdot d$$

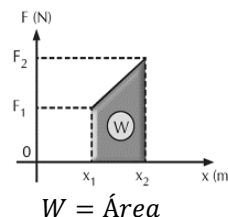
Trabajo como Producto Escalar:

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

Energía como  
Calor

$$1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$$

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



$$W = \text{Área}$$

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_{PG} = mgh$$

$$E_{Pe} = \frac{1}{2} Kx^2$$

$$E_M = E_K + E_{PG} + E_{Pe}$$

## LEY DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA

$$E_{inicial} = E_{final}$$

Trabajo de una fuerza no conservativa (trabajo de la fricción)

$$W_{FNC} = \Delta E_M$$

Potencia

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = F \cdot v \quad (v: \text{constante})$$

Eficiencia

$$\eta = \frac{P_{util}}{P_{total}}$$

$$\eta = \frac{P_{util}}{P_{total}} \times 100\%$$

Como  $P_{util} + P_{perdida} = P_{total}$

$$\eta < 1 \text{ o } \eta < 100\%$$

# FORMULARIO FÍSICA: CEPRUNSA 2021

## Semana 7: ESTÁTICA DE FLUIDOS

Densidad Presión Presión Hidrostática

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

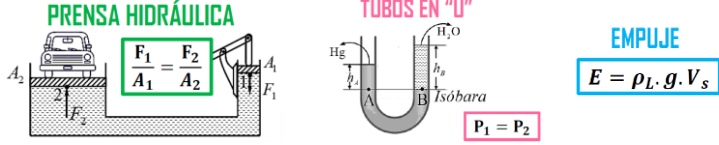
$$P = \frac{F}{A}$$

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

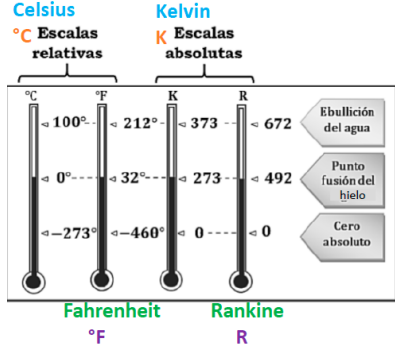
$$P_{abs} = P_{atm} + P_h$$

$$P_{abs} = P_{barométrica} + P_{manométrica}$$

$$P_{atm} = 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$



## Semana 8: TERMOMETRÍA



### CONVERSIONES

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

$$\text{K} = \text{C} + 273$$

$$\text{R} = \text{F} + 460$$

### VARIACIONES "en"

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

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

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

### DILATACIÓN LINEAL

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

### DILATACIÓN SUPERFICIAL

$$\Delta S = S_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$$

### DILATACIÓN VOLUMÉTRICA

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

## Semana 9: CALORIMETRÍA

Calor sensible:

$$Q_s = m \cdot c_e \cdot \Delta T$$

Unidad

cal

g

(cal/g°C)

°C

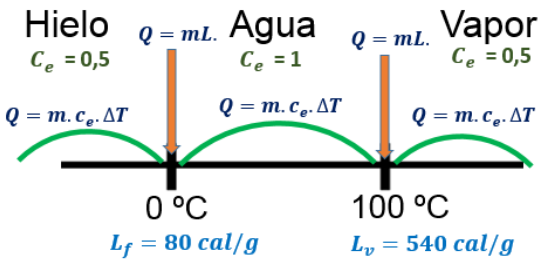
La capacidad calorífica (C)

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

$$C = m \cdot c_e$$

Calor de Cambio de fase:

$$Q = m \cdot L$$



## Semana 10: TERMODINÁMICA

Ecuación de estado

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

$$R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Ecuación de procesos

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_f \cdot V_f}{T_f}$$

$$Q = W + \Delta U$$

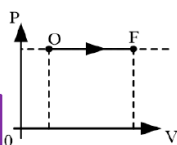
PROCESO ISÓCORO O ISOVOLÚMICO (V=CTE):

$$W = 0$$

PROCESO ISOBÁRICO (P=CTE):

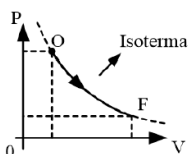
$$W = P \cdot \Delta V$$

$$W = n \cdot R \cdot \Delta T$$



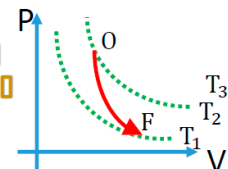
PROCESO ISOTÉRMICO (T=CTE)

$$\Delta U = 0$$

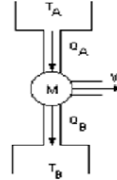


PROCESO ADIABÁTICO (Q=0):

$$P_i \cdot V_i^\gamma = P_f \cdot V_f^\gamma$$



## EFICIENCIA DE UNA MÁQUINA TÉRMICA ( $\eta$ ):



$$\eta_{IDEAL} = 1 - \frac{T_B}{T_A}$$

$$\eta = 1 - \frac{Q_B}{Q_A}$$

Maq. Irreversible (existe)

$$\eta_{REAL} < \eta_{IEAL}$$

Maq. Reversible (ideal)

$$\eta_{REAL} = \eta_{IDEAL}$$

Maq. Imposible (no existe)

$$\eta_{REAL} > \eta_{IDEAL}$$

## Semana 11: ELECTRODINÁMICA

Carga eléctrica:

$$Q = n \cdot e$$

Intensidad de corriente:

$$Q = I \cdot t$$

Ley de Pouillet:

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

Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

Potencia eléctrica:

$$P = V \cdot I$$

Energía eléctrica:

$$E = P \cdot t$$

$$e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

### POTENCIA CONSUMIDA

$$P = I^2 \cdot R = \frac{V^2}{R}$$

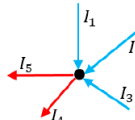
### EFFECTO JOULE

$$E = Q$$

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{V^2}{R} \cdot t$$

### LAS REGLAS DE KIRCHHOFF

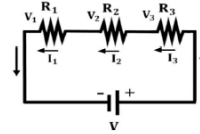
#### LEY DE NODOS



#### LEY DE MALLAS

$$\sum V = \sum IR$$

### RESISTENCIAS EN SERIE

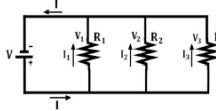


$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

### RESISTENCIAS EN PARALELO



$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

## Semana 12: ELECTROMAGNETISMO

Campo magnético

$$\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$$

CAMPO MAGNÉTICO CONDUCTOR RECTILÍNEO

$$B = \frac{\mu \cdot I}{2\pi \cdot d}$$

EN EL CENTRO DE UNA ESPIRA

$$B = \frac{\mu \cdot I}{2R}$$

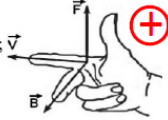
EN EL CENTRO DE UN SOLENOIDE

$$B = \frac{\mu \cdot I \cdot N}{L}$$

### FUERZA MAGNÉTICA

CARGA DENTRO DE UN CAMPO MAGNÉTICO

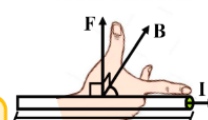
$$F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta$$



MANO DERECHA

CONDUCTOR DENTRO DE UN CAMPO MAGNÉTICO

$$F = I \cdot L \cdot B \cdot \sin \theta$$



### FLUJO MAGNÉTICO

$$\phi = B \cdot A$$

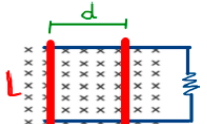
### INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

$$\epsilon = -\frac{\Delta \phi}{t}$$

Como:  $\phi = B \cdot A$

$$\epsilon = \frac{B \cdot A}{t} = \frac{B \cdot L \cdot d}{t}$$

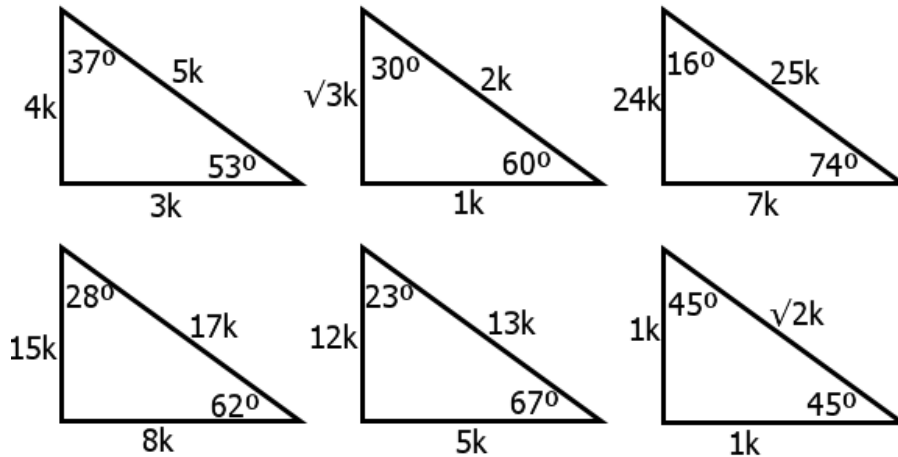
$$\epsilon = L \cdot v \cdot B$$



## PREFIJOS DE LAS UNIDADES

c=centi = $10^{-2}$	k=kilo = $10^3$
m=mili = $10^{-3}$	M=mega = $10^6$
$\mu$ =micro = $10^{-6}$	G=giga = $10^9$

## TRIÁNGULOS NOTABLES



## UNIDADES:

Medida	S.I.	
d = Distancia	m	metro
t = Tiempo	s	segundo
v = Velocidad	m/s	
a = Aceleración	m/s <sup>2</sup>	
F = Fuerza	N	newton
m = Masa	kg	kilogramo
W = Trabajo	J	joule
E = Energía	J	joule
P = Potencia	W	watts
Q = calor	J , cal	1 J = 0,24 cal
T = temperatura	K	kelvin
Ph = presión hidrostática	Pa	pascal
I = intensidad de corriente	A	amperio
q = carga eléctrica	C	coulomb
R = resistencia eléctrica	$\Omega$	ohmio
V = voltaje, diferencia de potencial	V	voltio
B = campo magnético	T	tesla
$\omega$ = Velocidad angular	rad/s	
W=Trabajo	J	joule
E=Energía	J	joule
P=Potencia	W	watts
$\tau$ = torque    M=momento	N.m	
$\rho$ : resistividad	$\Omega.m$	