

**Física** Es la ciencia que estudia la materia, la energía y sus interacciones en el espacio y en el tiempo

**Materia** Todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene una masa e inercia

**Masa** Es la cantidad de materia contenida en un cuerpo

**Inercia** Es la oposición de los cuerpos para cambiar su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme.

A mayor masa, mayor será su inercia

**Energía** Es la capacidad para efectuar un trabajo

**Magnitud** Es todo lo que puede ser medido. Las magnitudes se clasifican en 2 tipos :

**1.- Escalares** – Son las magnitudes que se miden utilizando una escala y se expresan mediante un número y unidades de medida ex:

- Longitud (6m)
- Masa (30Kg)
- Tiempo (1.5seg)
- Temperatura (250K)
- Área o superficie (100m<sup>2</sup>)
- Volumen o extensión (70m<sup>3</sup>)
- Capacidad (20l)
- Rapidez (5m/s)

**2.- Vectoriales** – Son magnitudes que se expresan empleando 4 elementos, se representan gráficamente mediante flechas y vectores ex :

- Desplazamiento
- Velocidad
- Aceleración
- Fuerza
- Peso
- Presión
- Cantidad de Movimiento
- Campo Eléctrico
- Campo Magnético
- Campo Gravitacional

**Mecánica** Es el estudio del movimiento en general y se clasifica en 3 ramos :

**Estatica** Es el estudio de los cuerpos o sistemas en reposo aparente o en equilibrio.

**Cinematica** Es el estudio del movimiento sin importar las causas que lo producen

**Dinamica** Es el estudio del movimiento atendiendo las causas que lo producen

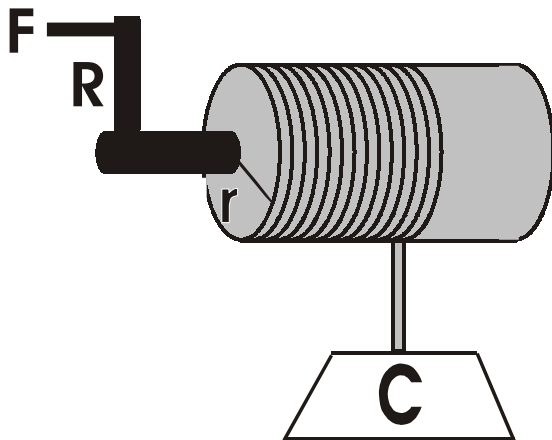
## Estatica

La condición para que un cuerpo se encuentre en equilibrio traslacional es la siguiente :

La suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre el debe ser igual a "0"

En estática son muy importantes las maquinas simples (torno, poleas, palancas, balanza romana, etc.), las cuales sirven para levantar o mover grandes cargas realizando poco esfuerzo.

### 1.- Torno



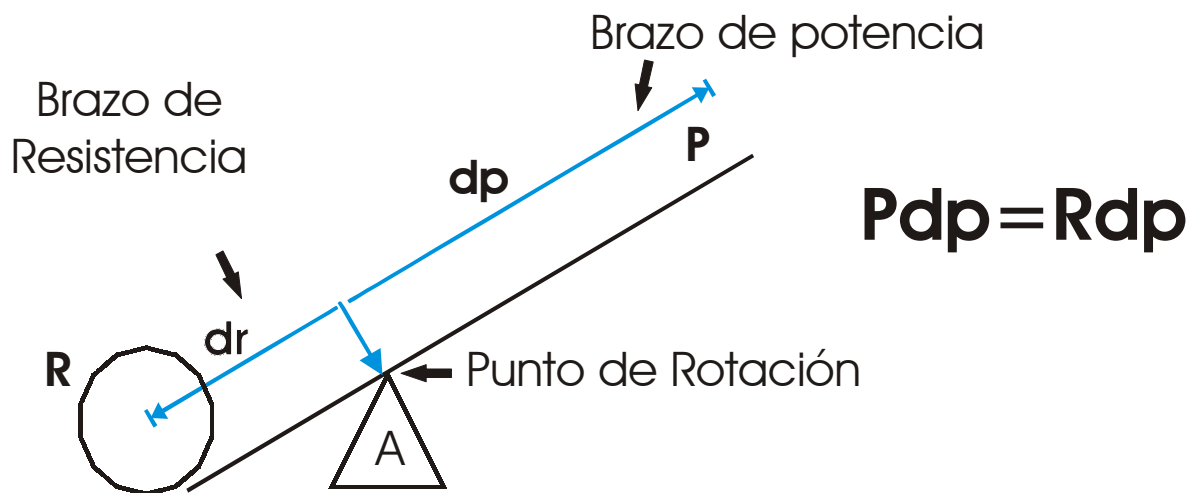
F = Fuerza  
R = Radio (Manivela al girar)  
C = Carga  
r = Radio del cilindro

Formula

$$FR = Cr$$

**2.- Palancas :** Son maquinas simples que se caracterizan por tener un punto de apoyo, un punto de potencia y otro de resistencia

Existen 3 géneros de palancas, siendo el mas importante el primer genero (Palancas ínter apoyadas) :



$$Pdp = Rdp$$

**Cinemática** – Se encarga de estudiar el movimiento de los cuerpos sin importar las causas que lo producen.

**Movimiento rectilíneo uniforme M.R.U.**

La principal característica del MRU es que se recorren distancias iguales en tiempos iguales

$$V = \frac{d}{t}$$

Distancia(m.)  
Velocidad(m/s)      Tiempo(seg.)

1.- M.R.U. – Movimiento Rectilíneo Uniforme

MRU – La principal característica del MRU es que se recorren distancias iguales en tiempos iguales

$$V = \frac{m}{s} \quad d = v * t \quad t = \frac{d}{v}$$

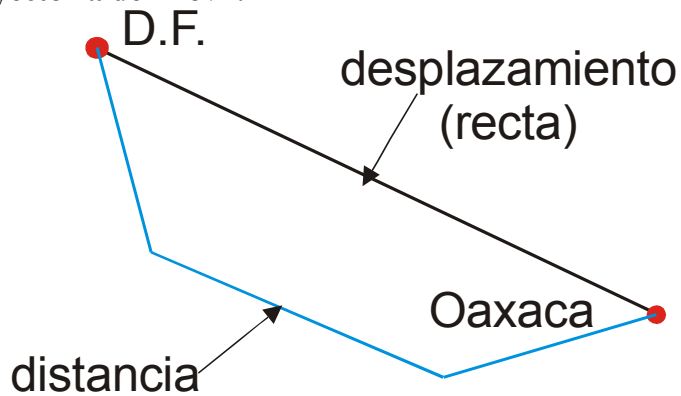
Un ciclista viaja a una velocidad de 6m/seg., ¿Cuál será la distancia recorrida en un tiempo de 4 segundos?

$$\begin{aligned} d &= v * t \\ d &= 6m/s * 4s \\ d &= 24m \end{aligned}$$

**\* Velocidad solo en línea recta**

**Rapidez desconociendo la trayectoria del móvil.**

$$R = \frac{d}{t}$$



Un conductor viaja con una rapidez de 12m/s, si la mente de este conductor divaga un par de segundos, ¿cuál habrá sido su desplazamiento?

$$R = \frac{d}{t}$$

$$d = R \cdot t$$

$$d = (12\text{m/s})(2\text{s}) = 24\text{m}$$

Un caracol se desplaza 0.1m. en un tiempo de 1 minuto, ¿Cuál será la rapidez de este caracol?

$$R = \frac{d}{t} \quad R = \frac{0.1\text{m}}{60\text{seg}} = 0.0016 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Un ratón viaja con una velocidad de 2m/s, ¿En cuanto tiempo se habrá desplazado 15 metros?

$$t = \frac{d}{v} \quad t = \frac{15\text{m}}{2\text{m/s}} = 7.5\text{seg.}$$

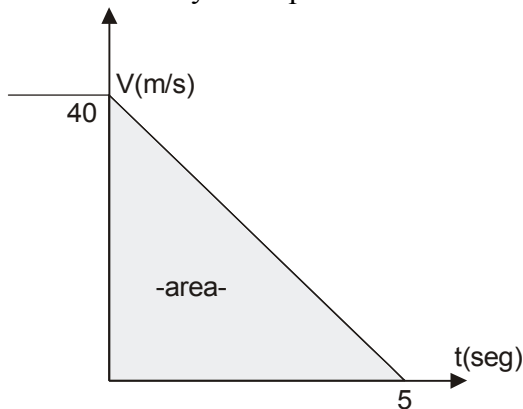
### Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado M.R.U.A.

- Trayectoria en línea recta
- Aceleración es constante, no cambia **a = k**
- Velocidad cambia uniformemente

$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \quad a = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2d} \quad d = V_i * t + \frac{at^2}{2}$$

**V<sub>f</sub>** Velocidad Final  
**V<sub>i</sub>** Velocidad Inicial  
**d** Distancia  
**t** Tiempo  
**a** aceleración

Un móvil realiza el siguiente movimiento, con los siguientes datos de la figura determinar la aceleración y el desplazamiento.



**V<sub>i</sub> = 40m/s**  
**t = 5 seg.**  
**V<sub>f</sub> = 0**

$$a = \frac{0 - 40}{5} = -8 \text{ m/s}^2$$

En una prueba de frenado se observa que un automóvil es detenido en un tiempo de 7 seg., determinar la aceleración y desplazamiento si la velocidad en que viajaba este auto era de 14m/s.

**Aceleración**

$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \quad a = \frac{0 - 14}{7} = -2 \text{ m/s}^2$$

**V<sub>i</sub> = 14m/s**  
**t = 7 seg.**  
**V<sub>f</sub> = 0**


**Desplazamiento**

$$d = V_i * t + \frac{at^2}{2} \quad d = 14 * 7 + \frac{(-2)(7)^2}{2}$$

**a = -2m/s<sup>2</sup>**

**d = 49m**

**Caída Libre** : Consiste en abandonar un cuerpo en el espacio dejando que solamente actúe sobre él la aceleración de la gravedad. Se trata de un **MRUA** vertical, descendente y positivo


$$\begin{aligned}V_i &= 0 \\a &= g = 9.8\text{m/s} \\V_f &> 0\end{aligned}$$

Las formulas de la caída libre son las del **MRUA**, sustituyen **a=g** y cambiando **d** por **h**

$$V_f = \sqrt{2gh}$$

**Nota** : Solamente en el vacío todos los cuerpos caen con la misma rapidez

**a=constante**     **g=9.8m/s<sup>2</sup>** (gravedad)


$$V_f = g*t + V_i \quad h = V_i*t + \frac{g*t^2}{2} \quad h = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2g}$$

Calcular la altura de una torre sabiendo que un balón tardo 3 segundos en caer libremente desde su cúspide hasta el suelo, despreciar la fricción con el aire

$$\begin{aligned}V_i &= 0 \\a &= 9.8\text{m/s}^2 \\t &= 3 \text{ seg} \\h &= ?\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}h &= \cancel{V_i}t + \frac{1}{2}gt^2 \\h &= \frac{1}{2}gt^2 \\h &= \frac{(9.8)(3)^2}{2} \\h &= 45\text{m}\end{aligned}$$

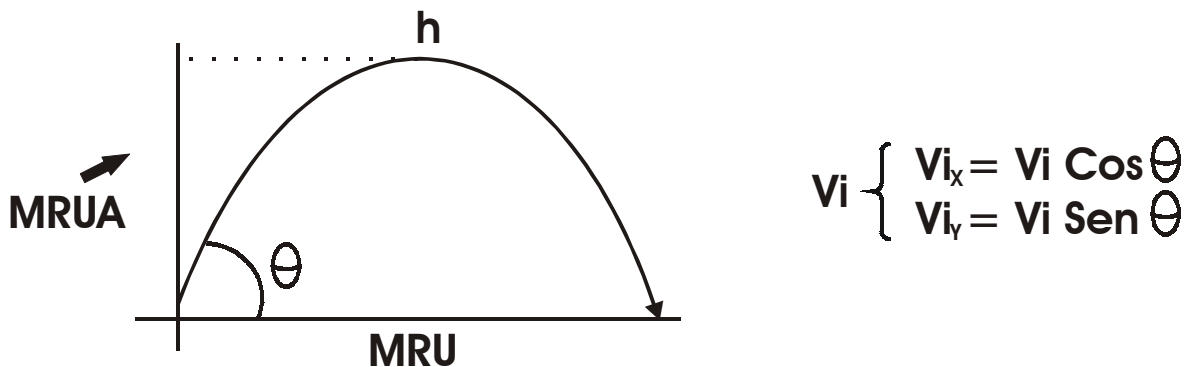
**Tiro Vertical :** Es un movimiento exactamente contrario a la caída libre y consiste en lanzar un cuerpo verticalmente hacia arriba. Se trata de un **MRUA** vertical ascendente y negativo :


$$\begin{aligned}V_f &= 0 \\a &= -g = -9.8\text{m/s} \\V_i &> 0\end{aligned}$$

Las formulas del tiro vertical son las del **MRUA** sustituyendo  $a = -g$  y **d** por **h**

$$V_i = \sqrt{2gh}$$

**Tiro Parabólico :** Es un movimiento de 2 dimensiones ya que para el eje Y es un **MRUA**, mientras que para el eje X **MRU**



**Nota :** No existe aceleración en el eje X

Al ser disparada una bala de cañón, su aceleración al estar en el aire es :

- a) 0
- b) hacia arriba y hacia abajo después
- c) hacia abajo primero y hacia arriba después
- d) Hacia arriba todo el tiempo
- e) Constante y hacia abajo**

## Dinamica :

### Leyes de Newton

**1ra ley de Newton o ley de la inercia :** “ Todo cuerpo permanece en estado de reposo o de MRU mientras no actue sobre el una fuerza externa que modifique dicho estado ”.

**2da ley de Newton o ley de aceleración :** “La aceleración producida en un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza que se le aplica e inversamente proporcional a su masa ”

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

Aceleración
Fuerza
Masa

**3ra ley de Newton o ley de la acción y de la reacción :** “A toda fuerza de acción corresponde una fuerza de reacción, con la misma magnitud, la misma dirección pero con sentido contrario ”

**Ley de Hooke :** “ las deformaciones producidas en un cuerpo son directamente proporcionales a las fuerzas que se le apliquen dentro de los limites de elasticidad perfecta de ese cuerpo ”

**Ley de la Gravitación Universal L.G.U. :** “ En el universo 2 cuerpos se atraen con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa a sus centros de gravedad ”

**G** = Constante de gravitación universal      **m** = masa [=] Kg

$$G = 6.7 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{Kg}^2}$$

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

**d** = distancia  
**d** [=] m

**Fuerza** Es todo agente capaz de modificar el estado de reposo de MRU de un cuerpo

Es todo agente capaz de acelerar o desacelerar la masa de un cuerpo

**Peso** Es la fuerza de gravedad que actúa sobre la masa de los cuerpos}

$$w = mg \quad F = ma$$

N
Kg
 $\frac{m}{s^2}$ 
N
Kg
 $\frac{m}{s^2}$

**Energia** Es la capacidad para efectuar un trabajo

**Energia Potencial** Es la que tiene un cuerpo debido a su posición o altura

$$E_p = mgh = wh$$

**Energia Cinetica** Es la que tiene un cuerpo debido a su velocidad o movimiento

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

Trabajo      Calor      Energia      Joules  
**T, Q, E se miden en J**

**Trabajo** Es el producto de una fuerza por su desplazamiento

$$T = Fd$$

**Potencia** Es la rapidez con la cual se efectúa un trabajo o la rapidez con la cual se transfiere energía.

Es la cantidad de trabajo que se realiza en una unidad de tiempo.

$$P = \frac{T}{t} \text{ Trabajo tiempo} \quad P = \frac{Fd}{t} = Fv$$

$$P = \frac{Ep}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{Wh}{t}$$

**Cantidad de Movimiento** Es el producto de la masa de un cuerpo por su velocidad

$$p = mv$$

↑      ↙      ↘  
Kg       $\frac{m}{s^2}$

**Optica** Es la rama de la física que estudia la luz y sus fenómenos.

**La luz** es tanto energía como materia – es materia porque es producida por electrones especiales llamados fotones. La luz es energía porque los fotones tienen un campo eléctrico cuyo plano es perpendicular a un campo magnético

**La luz** se propaga mediante ondas electromagnéticas transversales a una velocidad de aproximadamente 300,000 km/s en el vacío

Fenómenos de la luz

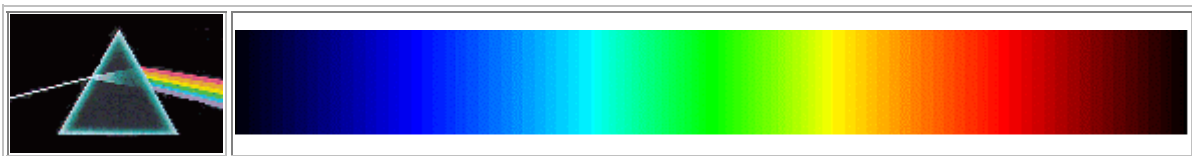
**Reflexión** – Consiste en que las ondas luminosas al incidir sobre una superficie no son absorbidas por esta y regresan al medio original

Ley de la reflexión – El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión y la normal, el rayo incidente y el rayo reflejado están en el mismo plano.

**Refracción** – Es la desviación de la trayectoria de la luz cuando pasa de un medio a otro diferente

**Difracción** – Consiste en que las ondas luminosas desvían su trayectoria en torno a un obstáculo y producen iluminación a pesar de ese obstáculo

**Dispersión o descomposición** – Consiste en que la luz se descompone en sus 7 colores al pasar a través de un prisma.



**Electrodinámica** Es el estudio de la corriente eléctrica, es decir, de las cargas eléctricas en movimiento

**Ley de Ohm** “La intensidad de la corriente eléctrica que fluye a través de un conductor es directamente proporcional a la diferencia de Potencial aplicada entre los extremos del conductor e inversamente proporcional a la resistencia del conductor”

$$I = \frac{V}{R}$$

I = A (Amprere)

V = V (Volt)

R =  $\Omega$  (ohm)

**Ley de Joule** “La rapidez con la cual se disipa el calor producido por la corriente eléctrica que circula a través de un conductor es igual al producto del cuadrado de la intensidad por la resistencia del conductor”

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

**Termodinámica** Es el estudio de la transferencia del calor  
El calor de un cuerpo es la suma total de la energía cinética de las moléculas que forman ese cuerpo  
El calor se mide con calorímetro  
En el sistema internacional el calor se mide con **joule**  
En el sistema cgs el calor se mide con **caloría**

$$1\text{cal} = 4.186\text{joules}$$

**Temperatura de un cuerpo** “Es el promedio o media de la energía cinética de las moléculas que forman ese cuerpo”

La temperatura se mide con termómetro

SI  $T[=]$  K (Kelvin o grado absoluto)

Cgs  $T[=]$  °C (Celsius o centigrado)

Sistema ingles  $T[=]$  °F (Fahrenheit)

### Conversiones :

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

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

$$^\circ C = K - 273$$

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