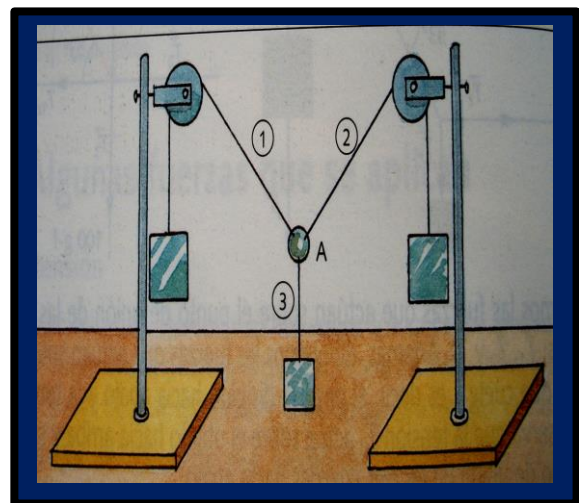
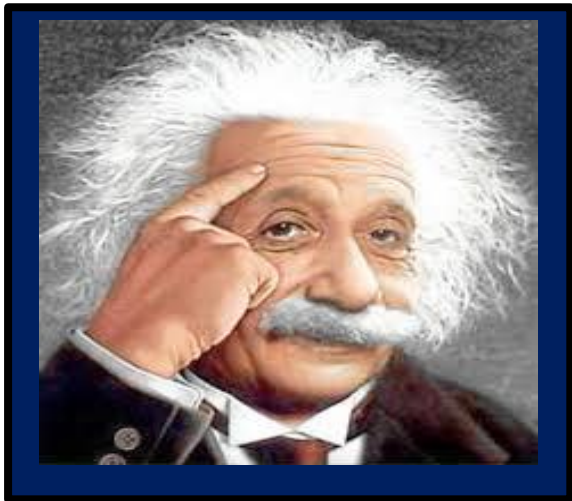


GUIAS DE FISICA GRADO 10°



INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS
NORTE DE SANTANDER

2020



JUSTIFICACIÓN.

La Física es un área de Ciencia, lo cual permite el desarrollo del pensamiento científico. Donde el estudiante aprende nuevos conceptos y lo aplica en su vida diaria. El estudiante siempre ha tenido la curiosidad de encontrarle sentido a las cosas y es aquí donde la física es sinónimo de comprender la naturaleza, de reconocer cuales son los principios básicos que rigen a cada una de las acciones de cada uno de los elementos de este mundo; y de desarrollar habilidades analíticas para la toma de decisiones.

Atento a esto, la Física es una área de conocimiento para inducir desde el grado Décimo al estudiante a entender y relacionar los elementos de su cotidianidad y propiciar en él, el desarrollo de una mentalidad crítica y analítica frente al conocimiento científico, brindándole herramientas como la experimentación que le permitan comprender e interactuar con el mundo en que viven y así contribuir a no alejar a una nueva generación del mundo científico que día a día crece respondiendo a los interrogantes que la misma sociedad plantea.

Por lo tanto la Física es la ciencia que busca dar explicación a la naturaleza de las cosas desde el punto de vista más fundamental o básico, por eso se fundamenta en principios y postulados, además de definiciones y leyes que se soportan en hechos experimentales.

Por tal motivo, la importancia de la Física es fundamental en su Formación Integral ya que le ayuda a fortalecer sus conocimientos en el manejo del Método Científico: Observar, Experimentar y deducir. gran aplicación en las ingenierías como en otras áreas de conocimiento, es decir es informativa. Por ejemplo, la mecánica es aplicada en Ingeniería Civil, la termodinámica en Ingeniería Industrial, el electromagnetismo, la Física cuántica, la física de los semiconductores para ingeniería electrónica y telecomunicaciones, y así sucesivamente.

Entre los fines del Sistema Educativo Colombiano está el de “desarrollar en la persona la capacidad crítica y analítica del espíritu científico, mediante el proceso de adquisición de los principios y métodos en cada una de las áreas del conocimiento, para que participen en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas nacionales”. Esto significa que los estudiantes deben lograr determinadas habilidades como las que se refieren al análisis, la síntesis, la observación, la formulación de modelos, hipótesis y teorías, la crítica, la deducción, entre otras.

Con todo esto las ciencias naturales como herramienta de construcción del conocimiento científico no pueden estar aisladas de los procesos de educación que una sociedad imparte. Es necesario inculcar dentro de los procesos de formación de la persona la necesidad de unir la teoría y la praxis; el desarrollo del hombre no puede estar dado sin el ensayo y el error.

La Tecnología, como un saber hacer, constituye una aplicación de la ciencia. Por ejemplo la técnica de producción agrícola se basa en las investigaciones de la genética y de la ecología; la inseguridad social solo puede combatirse eficazmente mediante reformas sociales, las cuales solo serán efectivas si se hacen a partir de una investigación sociológica.

OBJETIVO GENERAL.

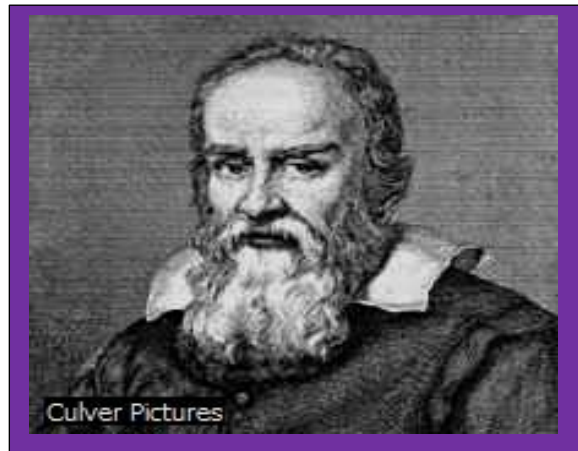
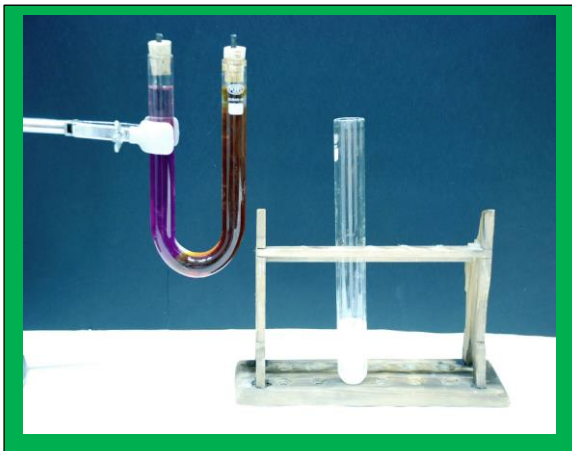
- Valorar la importancia de Física en el desarrollo del pensamiento humano.
- Aplicar el método científico para la interpretación de fenómenos naturales.
- Comprender cada uno de los términos teóricos de la Física.
- Establecer relación entre las palabras claves del lenguaje Físico.
- Reconocer las herramientas y procedimientos en el desarrollo de problemas.
- Estar en capacidad de recibir información sobre los últimos adelantos científicos.
- Desarrollar en el estudiante un espíritu competitivo y científico enmarcado en el conocimiento y aplicación de la Física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Comprender la física como pieza fundamental en el desarrollo del hombre valorando el papel del trabajo científico.
- Expresar las magnitudes en las unidades de medidas indicadas estableciendo comparación entre varios sistemas.
- Analizar y argumentar sobre los tipos de movimiento que se dan en la naturaleza.
- Analizar el movimiento en una dimensión utilizando gráficos cinemáticos describiendo las variables que intervienen en dicho movimiento.
- Analizar el movimiento en el plano a partir de las variables que intervienen en dichos movimientos.
- Describir las leyes de Newton aplicándolas a situaciones de su entorno.
- Describir en situaciones cotidianas la relación entre fuerza y aceleración de un cuerpo en movimiento.
- Establecer relaciones entre las diferentes situaciones de movimiento con la energía mecánica, su conservación y la cantidad de movimiento.
- Explicar las propiedades de los fluidos utilizando sus variables físicas en el contexto cotidiano.
- Establecer diferencias significativas entre los conceptos de Calor y Temperatura.
- Reconoce los procesos termodinámicos y su aplicación dinámica en la vida cotidiana.
- Generar actitudes de: curiosidad, indagación, problematización y búsqueda de argumentos para explicar y predecir.

Ejes Temáticos.

- El mundo Físico
- Magnitudes Físicas
- Cinemática
- Dinámica
- Estática
- Impulso y cantidad de movimiento
- Trabajo, Potencia y Energía
- Mecánica de Fluidos
- Termodinámica



*La investigación te permite abrir puertas
hacia el conocimiento*

Palabras Claves

Magnitudes
Conversiones
Notación Científica
Medición Directa
Medición Indirecta
Vectores
Cinemática
Movimiento Uniforme
Movimiento acelerado
Desplazamiento
Espacio
Velocidad
Rapidez
Aceleración
Gravedad
Movimiento Semiparabolico
Movimiento Parabólico
Velocidad horizontal
Velocidad vertical
Alcance horizontal
Altura máxima
Movimiento circular
Oscilaciones
Periodo
Frecuencia
Velocidad Tangencial
Velocidad Angular
Aceleración centrípeta
Aceleración centrífuga
Dinámica
Fuerza
Inercia
Acción
Reacción
Newton
Dinas
Peso
Tensión
Rozamiento
Fricción
Estática
Equilibrio
Traslación
Rotación
Centro de masa
Centro de gravedad
Poleas
Trabajo
Energía
Julios
Ergios
Impulso
Cantidad de Movimiento
Fluidos

Presión
Empuje
Calor
Temperatura
Dilatación
Calorías
Capacidad calórica
Calor específico
Termodinámica

Método Científico

Observar
Experimentar
Deducir

Competencias del Area de Ciencias Naturales.

Uso comprensivo del conocimiento
Explicación de Fenómenos
Indagación

La Física

Es un área de Investigación
Le permite efectuar exploraciones
Intenta buscar soluciones
Parte de conocimientos existentes
Se llega a resultados
Te permite el manejo del conocimiento científico.

Aplicaciones para su carrera profesional.

- Ingeniería Civil
- Arquitectura
- Astrofísico
- Astrónomo
- Físico
- Licenciatura

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS
GUIA DE TRABAJO No. 1

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

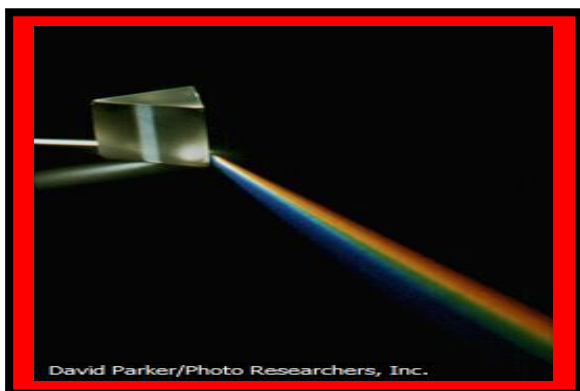
Tema: La Ciencia y el Mundo Físico

Competencia: Valoro la importancia de la física en el desarrollo de la ciencia.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

Es posible que, con motivo de haber conocido algún descubrimiento científico importante de los que habitualmente informa los medios de comunicación, te hayas preguntado cómo trabajan los hombres y las mujeres que realizan tales descubrimientos y que métodos siguen hasta llegar a obtener unos resultados que, además de ser aceptados y reconocidos por el resto de los científicos del mundo, se convierten en el punto de partida de aplicaciones importantes para la humanidad.



David Parker/Photo Researchers, Inc.

El Trabajo Científico:

- Es un Trabajo Planificado
- Intenta Buscar Soluciones
- Parte de Conocimientos Existente
- Es Cualitativo y Cuantitativo
- Llega a resultados
- Es un Trabajo en Equipo

En toda cultura o civilización, el hombre se ha preocupado por encontrar explicaciones acerca de los hechos que ocurren en el mundo que lo rodea. Esas explicaciones y sus consecuencias en la vida práctica de la sociedad, han ido cambiando a

través del desarrollo de las culturas o civilizaciones mismas.



Pierre Vauthey/Sygma /Corbis

La Ciencia hace parte del progreso social de la humanidad y su método se emplea en cualquier área de la investigación, por tanto la Ciencia se encuentra en continuo desarrollo.



Jerry Cooke/Photo Researchers, Inc.

En la actualidad, los grandes descubrimientos científicos del presente, del pasado y muchos de los que se supone que se logran en el futuro, pueden contemplarse en los museos de Ciencia.

Todas las teorías científicas tienen carácter provisional y pueden modificarse cuando se encuentran otras que describen de una forma más completa el fenómeno o fenómenos que intentan explicar.

CLASES DE CIENCIAS

LA FISICA: Ciencia que estudia las propiedades de la materia y las leyes que tiende a modificar su estado de movimiento.

LA QUIMICA: Ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de los cuerpos simples, la acción molecular y las combinaciones debidas a dichas acciones.

LA BIOLOGIA: Ciencia que estudia las leyes de la vida.

LA ASTRONOMIA: Ciencia que trata de la posición, movimiento y constitución de los cuerpos celestes.

LA GEOLOGIA: Ciencia que tiene por objeto el estudio de la materia que compone el globo terrestre, su naturaleza, su situación y las causas que han determinado.

LA INGENIERIA: Aplicaciones de las ciencias físico – matemático a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial.

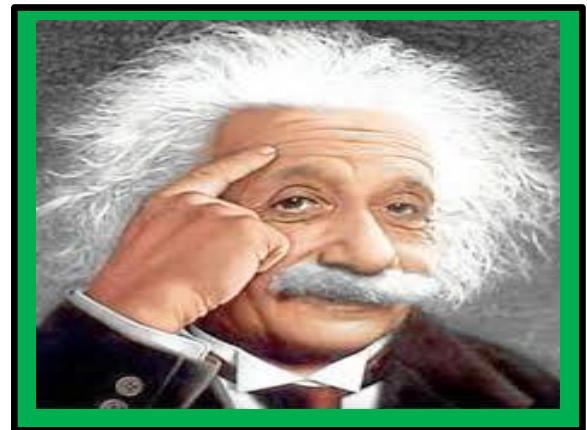


Una de las características más importante de la ciencia, es que sus conclusiones deben estar de acuerdo con la experiencia, lo que plantea la necesidad de modificar la ley cuando se ha comprobado que no es totalmente valida. Esto es, la ciencia no está acabada, ni ha culminado su desarrollo, la ciencia se encuentra en continuo renacer.



CELEBRES CIENTIFICOS

Arquímedes	(287 – 212 A.C)
Leonardo Da Vinci	(1452 – 1519)
Nicolás Copérnico	(1473 – 1543)
Galileo Galilei	(1564 – 1642)
Johannes Kepler	(1571 – 1630)
René Descartes	(1596 – 1703)
Otto Von Guericke	(1602 – 1686)
Robert Hooke	(1635 – 1703)
Isaac Newton	(1642 – 1727)
Benjamín Thompson	(1753 – 1814)
Albert Einstein	(1879 – 1955)



-Consultar:

- La Biografía del Científico Galileo Galilei, para la próxima clase.
- El método científico.

Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALV@RO C@M@RGO PEÑ@
www.alcape.jimdo.com

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS

GUIA DE TRABAJO No. 2

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Magnitudes Físicas**

Competencia: Establezco relación entre los diferentes sistemas de medidas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

MAGNITUDES FISICAS

Medir es comparar la magnitud deseada con otra de su misma especie. La medida en la física es necesaria para obtener el valor más aproximado o exacto de las respectivas magnitudes.

MAGNITUD: Es todo aquello que se puede medir con instrumentos (metro, calibrador, balanza, cronometro).

Magnitudes Fundamentales	Longitud
	Masa
	Tiempo

Magnitudes Derivadas	
Área	Fuerza
Volumen	Presión
Velocidad	Peso
Aceleración	etc.

Sistema de Medidas			
	LONGITUD	MASA	TIEMPO
M.K.S	Metro	Kilogramo	Segundo
C.G.S	Centímetro	Gramo	Segundo
Ingles	Pie	Libra	Segundo

Unidad de longitud: El metro es la unidad patrón, lo cual permite medir distancia.

1 Decámetro → 10 m

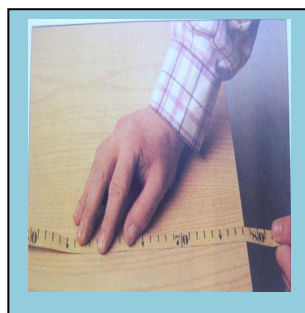
1 Kilometro → 1000 m

MULTIPLoS DEL METRO		
Decámetro	10	10^1
Hectómetro	100	10^2
Kilometro	1000	10^3

Megámetro	1000000	10^6
Gigámetro	1000000000	10^9
Terámetro	1000000000000	10^{12}
Petámetro	1000000000000000	10^{15}
Exámetro	1000000000000000000	10^{18}

SUBMULTIPLoS DEL METRO		
Decímetro	0.1	10^{-1}
Centímetro	0.01	10^{-2}
Milímetro	0.001	10^{-3}
Micrómetro	0.000001	10^{-6}
Nanómetro	0.000000001	10^{-9}
Pico metro	0.000000000001	10^{-12}
Femtometro	0.000000000000001	10^{-15}
attometro	0.000000000000000001	10^{-18}

INSTRUMENTOS DE MEDIDA



Para medir longitudes se utiliza diferentes instrumentos tales como:

- El Tornillo micrométrico
- El Calibrador
- La Regla
- El Metro
- El Decámetro
- El Teodolito



Unidad de Masa: El kilogramo es la unidad patrón, lo cual permite medir la cantidad de masa que posee un cuerpo.

1 Kilogramo → 1000 gr

1 gramo → 0.001 Kg

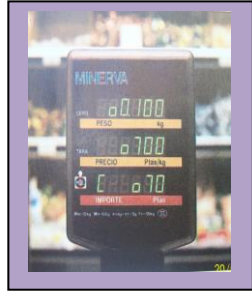
Decagramo	10 gr	10^1
Hectogramo	100 gr	10^2
Kilogramo	1000 gr	10^3
Decigramo	0.1 gr	10^{-1}
Centigramo	0.01 gr	10^{-2}
Miligramo	0.001 gr	10^{-3}
Tonelada	1000 Kg	10^3

INSTRUMENTOS DE MEDIDA



Para medir la masa de un cuerpo se utiliza diferentes instrumentos tales como:

- La Gramera
- La Balanza
- El Peso
- La Romana
- La Báscula



Unidad de Tiempo: El segundo es la unidad patrón, lo cual permite medir el suceso que transcurre diariamente.

1 Hora \longrightarrow 3600 sg

1 Microsegundo \longrightarrow 0.000001 sg

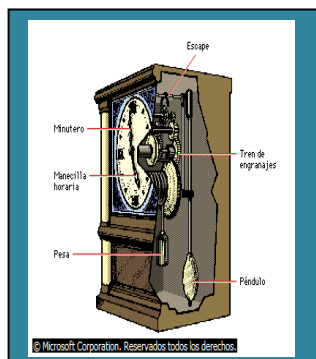
Unidades Comunes del Tiempo		
Nanosegundo	0.000000001	10^{-9}
Microsegundo	0.000001	10^{-6}
Milisegundo	0.001	10^{-3}
Minuto	60 sg	
Hora	3600 sg	
Día	86400 sg	

INSTRUMENTOS DE MEDIDA



Para medir el tiempo transcurrido se utiliza diferentes instrumentos de medida tales como:

- El Péndulo
- El Reloj de arena
- El Reloj solar
- El Cronómetro



PROCESOS DE MEDICION

Medir significa comparar la unidad patrón de medida con el objeto o fenómeno de estudio.

Medición Directa: Es la comparación de la unidad patrón con el objeto mediante un proceso visual.

Ejemplo: Cuando medimos el largo de una puerta, utilizamos el metro para hallar la medición.

Para saber cuántos kilos posee un bulto de papa, utilizamos la báscula.

Medición Indirecta: Es la medida que se obtiene por medio del empleo de aparatos específicos o cálculos matemáticos

Ejemplo: Cuando hallamos el área y el volumen del salón de clase. Aplicamos la siguiente formula.

$$\text{Area} = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

$$\text{Volumen} = \text{L} \times \text{A} \times \text{alto}$$

ACTIVIDAD INDIVIDUAL / GRUPAL

- Utilizando la regla, tome las mediciones de una hoja de cuaderno. Calcule el área y exprese su medición en metros cuadrados (M^2) y centímetro cuadrados (Cm^2)

- La masa de un camión es de 45.000.000 gr, expresar las unidades en Kilogramos y Toneladas.

- Con el celular prográmelo como cronometro, calcule el tiempo que tarda una hoja abierta a caer al piso.

- Repita el proceso anterior con la hoja comprimida.

- ¿Que conclusión pude deducir?

Lema.

"Los buenos modales son el aire de la simpatía"

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 3

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Conversiones de Unidades

Competencia: Efectuó correctamente conversiones de unidades.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

NOTACION CIENTIFICA

La notación científica sirve para expresar en forma cómoda aquellas cantidades que son demasiado grandes o demasiado pequeñas en potencia de 10.

Velocidad de la luz 300.000.000 m/sg
 3×10^8 m/sg

Radio de la Tierra 6.400.000 m
 6.4×10^6 m

Masa del átomo 0.000000000000000000000001 Kg
 10^{-22} Kg

Espesor de un cabello 0.0002 m
 2×10^{-4} m

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Expresar en metros las siguientes longitudes

- A. 65 km C. 54 mm
B. 2,9 Mm

SOLUCION

A. $65 \text{ Km} = 65 \times 1000 \text{ m} \longrightarrow 65.000 \text{ m}$
 6.5×10^4

B. $2.9 \text{ Mm} = 2.9 \times 1000000 \text{ m} \longrightarrow 2900000$
 $2.9 \times 10^7 \text{ m}$

C. $54 \text{ mm} = 54/1000 \text{ m} \longrightarrow 0.054 \text{ m}$
 $5.4 \times 10^{-2} \text{ m}$

Expresar en kilogramos las siguientes masas

- A. 4×10^{-5} gr C. 2.8 Toneladas
B. 1520 mg

SOLUCION

A. 4×10^{-5} gr

$4 \times 10^{-5} / 10^3 = 4 \times 10^{-5-3} \longrightarrow 4 \times 10^{-8} \text{ Kg}$
 0.00000004 Kg

B. 1520 mg

$1520 \text{ mg} = 1520 / 10^6 \longrightarrow 1520/1000000 \text{ kg}$
 $1.52 \times 10^{-3} \text{ kg}$

C. $2.8 \text{ Ton} = 2.8 \times 1000 \longrightarrow 2800 \text{ Kg}$

3. Expresar en segundos los siguientes intervalos de tiempo.

- A. 25 min C. 18 micro sg
B. 6.2 Horas

SOLUCION

A. $25 \text{ min} = 25 \times 60 \text{ sg} \longrightarrow 1530 \text{ sg}$

B. $6.2 \text{ Horas} = 6.2 \times 3600 \text{ sg} \longrightarrow 22320 \text{ sg}$

C. $18 \mu \text{ sg} = 18 \times 10^{-6} \text{ sg} \longrightarrow 1.8 \times 10^{-5} \text{ sg}$

4. Expresar 80 km/h:

- A. m/sg B. Cm/sg

SOLUCION

A. $80 \text{ km/h} \longrightarrow 80 \times 1000/3600 = 22,22 \text{ m/sg}$

B. $80 \text{ km/h} \longrightarrow 80 \times 100000/3600 = 22 \text{ cm/sg}$

TALLER

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Efectuar las siguientes operaciones:

- A. $3.251.000 \text{ m} \times 0,000024 \text{ m}$
- B. $750 \text{ cm} \times 0,004 \text{ cm} \times 0,00005 \text{ cm}$
- C. $82.000 \text{ Kg} \times 30.000 \text{ Kg} / 350.000 \text{ Kg}$

2. Resolver las siguientes medidas de datos Experimentales:

- A. $2,8 \text{ m} + 135 \text{ m} + 0,69 \text{ m}$
- B. $538 \text{ m} - 225 \text{ cm}$
- C. $7,45 \text{ cm} \times 12,8 \text{ cm}$
- D. $49,300 \text{ Kg} + 1,38 \text{ Kg} - 20,000 \text{ Kg}$

3. El orden de magnitud de una distancia de 768 metros es:

- A. 10 m
- B. 10^2 m
- C. 10^3 m
- D. 10^4 m

4. El orden de magnitud de una distancia de 0.025 metros es:

- A. 10 m
- B. 10^{-2} m
- C. 10^{-3} m
- D. 10^{-4} m

5. Convertir 15250 gramos a:

- A. Toneladas
- B. Kilogramos
- C. Miligramos

6. Roberto con el metro mide el largo de una Puerta y obtiene las siguientes medidas:

- 1 medición $195,12 \text{ cm}$
- 2 medición $195,09 \text{ cm}$
- 3 medición $195,15 \text{ cm}$

¿Cuál es el valor promedio de la medida de la puerta?

7. Expresar en notación científica las siguientes cantidades:

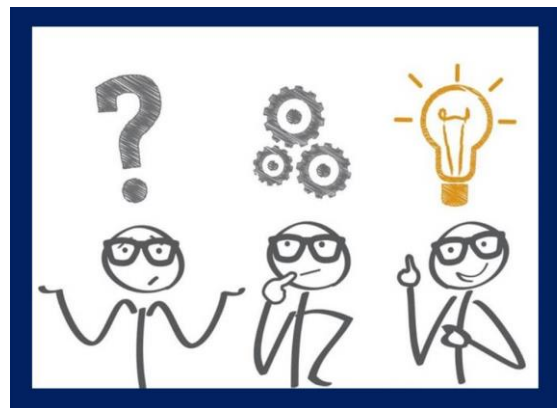
- A. 89500000000 mm
- B. $2134000000000000 \text{ cm}$
- C. $0,0000000034 \text{ gr}$
- D. $0,0000008 \text{ mg}$
- E. $0,45700 \text{ sg}$

8. Efectuar las siguientes conversiones:

- A. Expresar en metros $3,5 \text{ Hm}$
- B. Expresar en centímetros 120 Km
- C. Expresar en gramos 3680 mg
- D. Expresar en Kilogramo 123 cg
- E. Expresar en segundos 1 año

9. Expresar en m/sg las siguientes velocidades:

- A. $60 \text{ km} / \text{h}$
- B. $72 \text{ Km} / \text{h}$
- C. $100 \text{ km} / \text{h}$



Frase Celebre.

“Nunca te canses de hacer el Bien”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

GUIA DE TRABAJO No. 4

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Magnitudes Escalares y Vectoriales**

Competencia:

- Establezco relación entre magnitudes escalares y vectoriales.
- Efectuó operaciones entre vectores.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

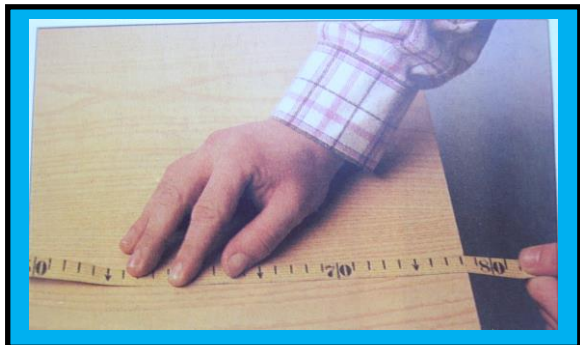
CONCEPTOS BASICOS

En el estudio de la física se utilizan cantidades físicas que pueden clasificarse en escalares y vectoriales.

Escalares: Son cantidades físicas que se determinan dando su magnitud con su correspondiente unidad.

Ejemplo: El tiempo, la masa, la temperatura, la longitud, el volumen, etc.

El largo de una mesa = 78 cm
 La masa de un lapicero = 16 gr



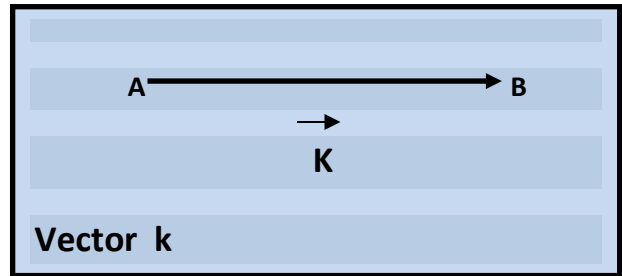
Vectoriales: Son cantidades físicas que se determinan dando su magnitud, dirección y sentido.

Ejemplo: La fuerza, el desplazamiento, peso, la velocidad, el impulso, etc.



CARACTERISTICAS DE UN VECTOR

Un vector se representa por una flecha dirigida con un punto de origen y un punto terminal.



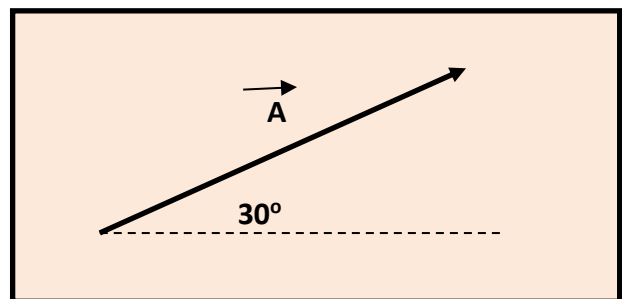
Características de Un vector {
 Magnitud
 Dirección
 Sentido

La **magnitud** está determinada por la longitud de la flecha.

La **dirección** está determinada por el ángulo que forma el vector.

El **sentido** está determinado por el extremo de la flecha.

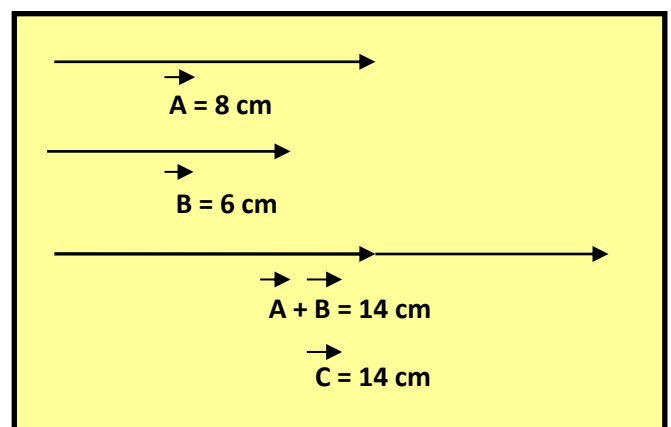
Ejemplo



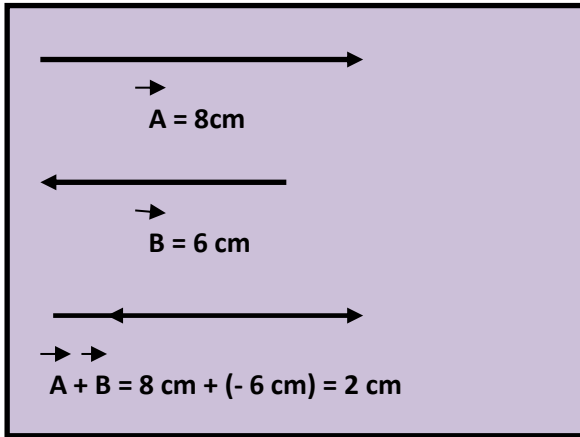
Magnitud 4 unidades
 Dirección 30 grados
 Sentido Noreste

OPERACIONES ENTRE VECTORES

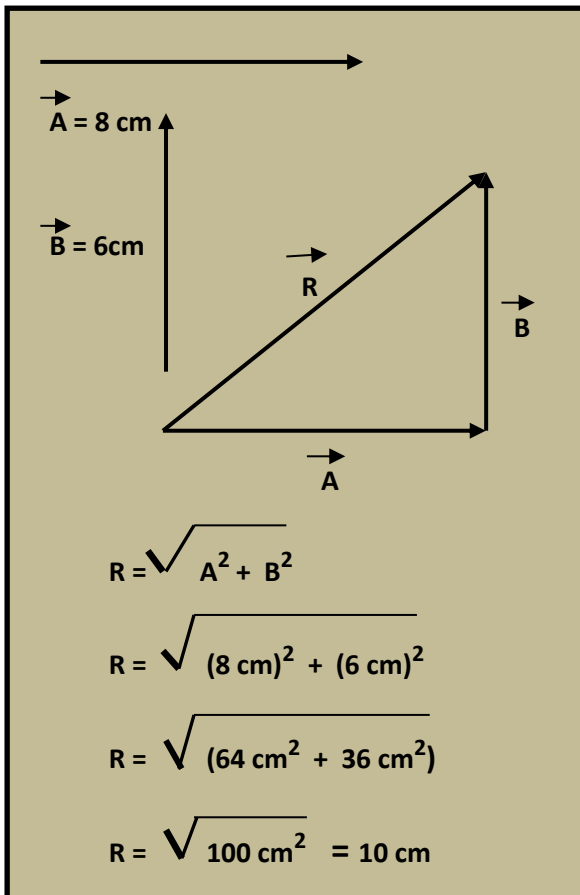
- Suma de vectores en el mismo sentido. (Efectuamos una suma)



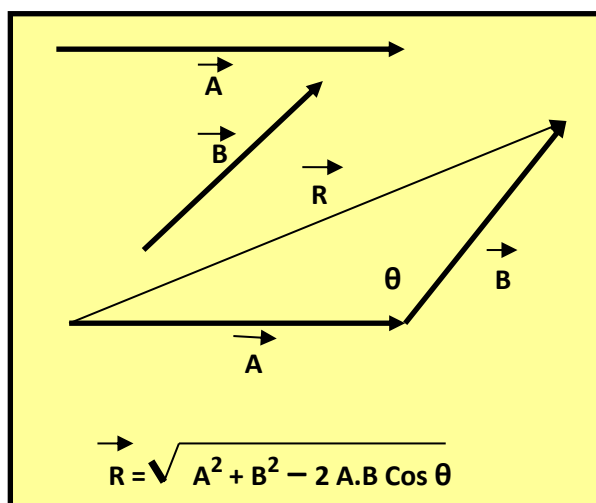
- Suma de vectores en sentido contrario. (Efectuamos una resta)



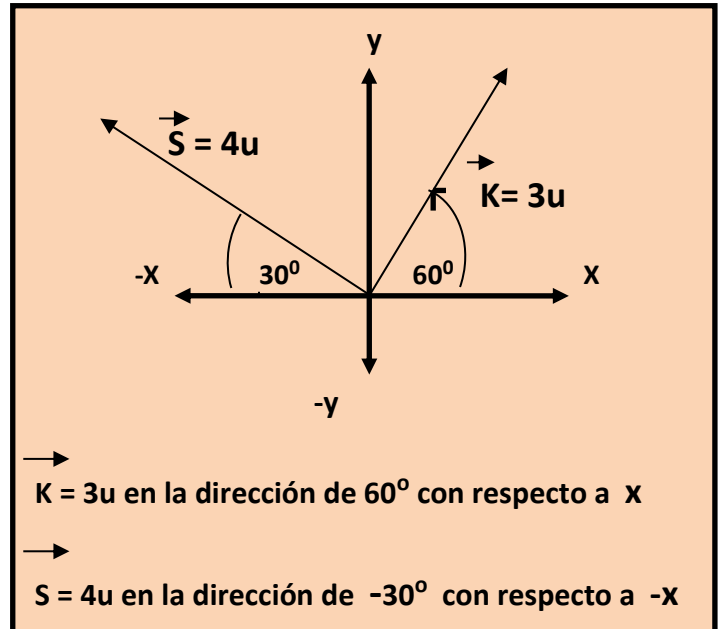
- Suma de vectores en forma perpendicular. (Aplicamos el teorema de Pitágoras).



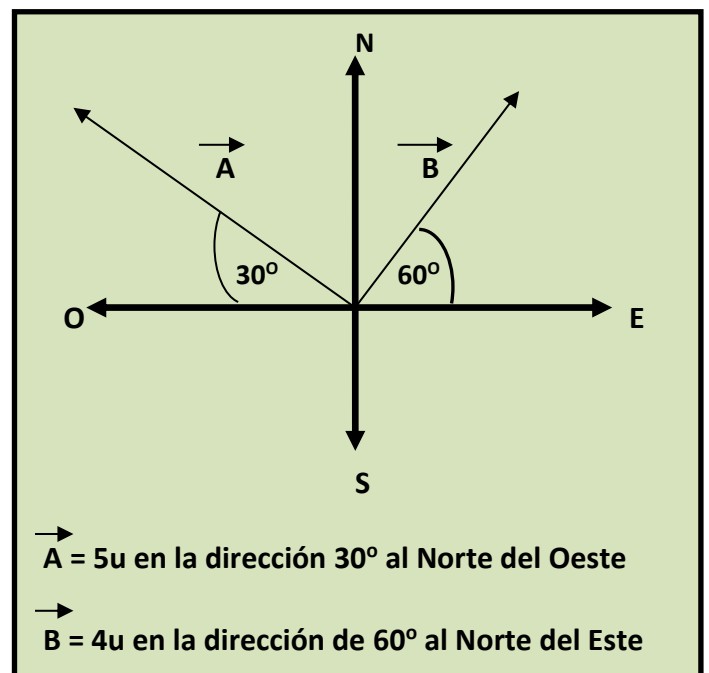
- Suma de vectores en forma oblicua. (Aplicamos el teorema del coseno)



REPRESENTACION DE UN VECTOR EN EL PLANO CARTESIANO



REPRESENTACION DE UN VECTOR EN EL PLANO GEOGRAFICO



Magnitudes Directamente Proporcionales:

Son a aquellas que al aumentar una, la otra también aumenta en la misma proporción (viceversa). Y la constante se halla por medio de un cociente.

Magnitudes Inversamente Proporcionales:

Son a aquellas que al aumentar una, la otra disminuye en la misma proporción (viceversa). Y la constante se halla por medio de un producto.

Lema.

“La verdad siempre triunfa por sí misma”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS

GUIA DE TRABAJO No. 5

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Cinemática del Movimiento Rectilíneo.**

Competencia:

- Describo las características de un movimiento Rectilíneo.
- Aplico conceptos y formulas en el desarrollo de Problemas.

Instrucciones: **Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.**

CONCEPTOS BASICOS

La cinemática es una rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos limitándose a su descripción.

Es muy fácil decir que un cuerpo está quieto o en movimiento. Más difícil es explicar lo que se quiere significar con esto.



Cuando viajamos en un automóvil nuestro asiento se encuentra en reposo, pero en si estamos en movimiento relativo con respecto a la tierra, porque esta se halla en movimiento respecto al sol.

Por lo tanto un cuerpo puede encontrarse en reposo y al mismo tiempo en movimiento relativo con respecto a un sistema de coordenadas llamado punto fijo.

Posición: Es la coordenada que ocupa un cuerpo respecto a un sistema de referencia.

Desplazamiento: es el cambio de posición que realiza un cuerpo.

Trayectoria: Es el conjunto de puntos ocupados por un cuerpo en movimiento.

Espacio Recorrido: Es la medida de la trayectoria que describe el cuerpo.

Velocidad: Es el desplazamiento que sufre un cuerpo en la unidad de tiempo.

Rapidez: Es el espacio recorrido por un cuerpo en la unidad de tiempo.

Aceleración: Es la variación de la velocidad de un cuerpo en la unidad de tiempo.

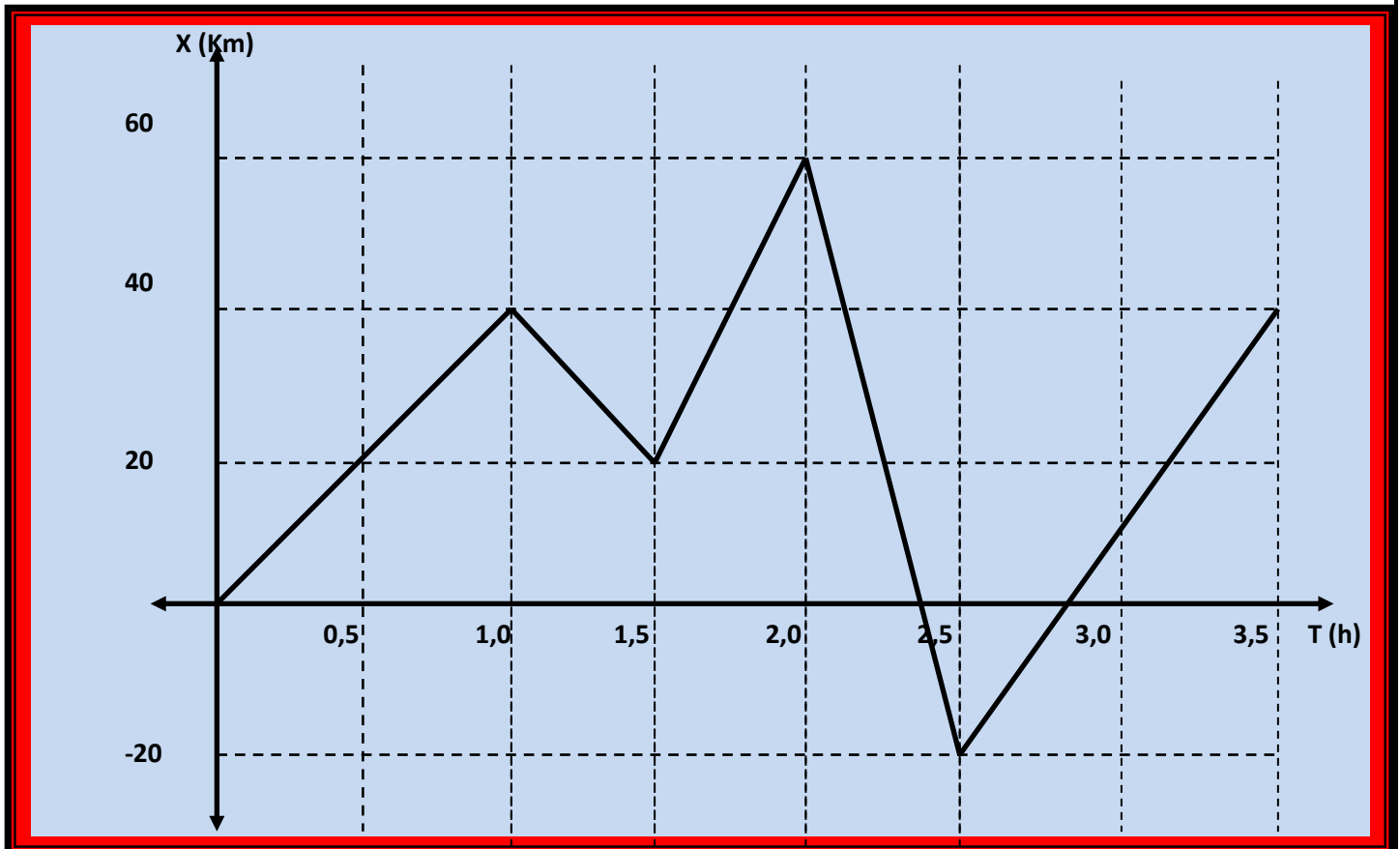
FORMULAS

1. $X_i = \text{posición Inicial}$
 $X_f = \text{posición final}$ Posición
2. $\Delta X = X_f - X_i$ Desplazamiento
3. $X = \sum |\Delta x|$ Espacio Recorrido
4. $v = \Delta x / \Delta t$ Velocidad media
5. $V = x / t$ Rapidez media
6. $a = v / t$ aceleración

Unidades			
Desplazamiento	cm	m	km
Espacio	cm	m	km
Velocidad	cm/sg	m/sg	Km/h
Rapidez	cm/sg	m/sg	Km/h
Aceleración	cm/sg ²	m/sg ²	

ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. El siguiente grafico de posición contra tiempo, Representa el movimiento de un cuerpo.



Calcular:

- A. El desplazamiento para cada cambio de posición.
 - B. El desplazamiento total en todo el recorrido.
 - C. El espacio total.
 - D. La velocidad media en todo el recorrido.
 - E. La rapidez media en todo el recorrido.
2. Un cuerpo se mueve a lo largo de una trayectoria y ocupa las siguientes posiciones en los tiempos dados.

Tiempo (sg)	0	4	12	20	28
Posición(cm)	10	30	30	0	20

- A. Realizar un gráfico de posición contra tiempo.
- B. En cuales intervalos el cuerpo permaneció en reposo.
- C. ¿Cuál es el desplazamiento total del cuerpo?
- D. ¿Cuál es el espacio total recorrido?

Lema.

"A quien todo lo pierde todavía le queda DIOS"



INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS

GUIA DE TRABAJO No. 6

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Rectilíneo Uniforme**

Competencia: Aplico correctamente la fórmula del movimiento rectilíneo en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que en el espacio los cuerpos se mueven en línea recta, debido a la ingravidez (gravedad 0), viajan con velocidad constante?

Ejemplos de cuerpos que viajan en línea recta: Los aviones supersónicos, el tren bala, un automóvil en una autopista, una esfera rodando por una superficie plana, etc.

Un cuerpo se mueve con movimiento rectilíneo uniforme, cuando se desplaza en línea recta y con velocidad constante; es decir, que el cuerpo recorre espacios iguales en tiempos iguales.



GRAFICAS DEL M.R.U

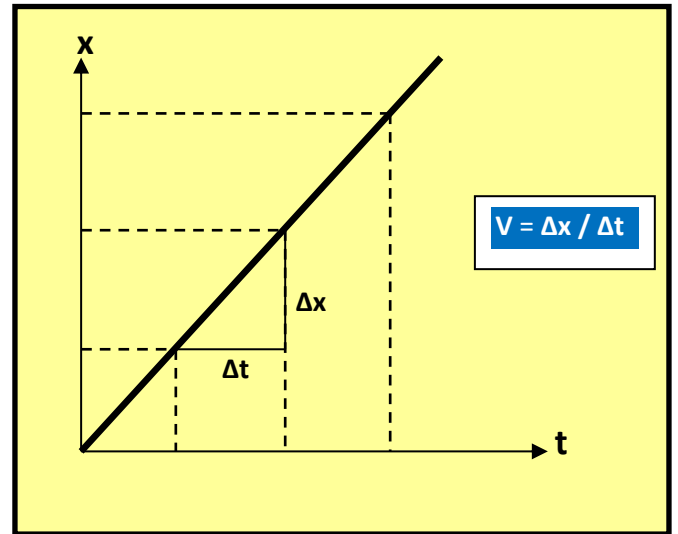


Gráfico de espacio contra tiempo

- La pendiente de la gráfica representa el valor de la velocidad
- De acuerdo al grafico las magnitudes son directamente proporcionales.

Donde

$$v = x / t$$

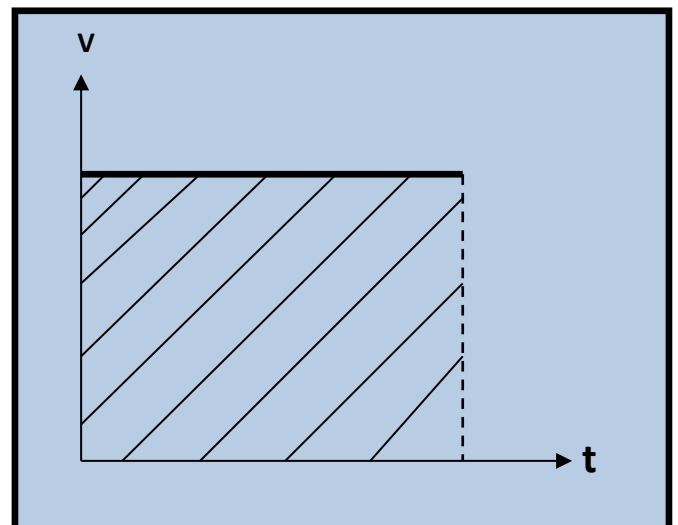


Gráfico de velocidad contra tiempo

- La línea horizontal represente el valor de la velocidad.
- El área del rectángulo representa el valor del espacio recorrido.

Donde

$$x = v \cdot t$$

Ejemplos:

- Un automóvil desplazándose por una autopista.
- Una nave viajando fuera del planeta tierra.
- Las ondas radiales, Etc.

PROBLEMAS DE APLICACION

1. ¿Cuál es la velocidad de un automóvil que con movimiento uniforme ha demorado 2 horas para recorrer una distancia de 100 kilómetros?

Solución

Datos	Formula
-------	---------

$t = 2$ horas	$v = x / t$
$x = 80$ km	
$v = ?$	

Aplicamos la formula.

$$v = 80 \text{ km} / 2 \text{ horas}$$

$$v = 40 \text{ km} / \text{h}$$

2. ¿Cuánto tarda un vehículo en recorrer 720 km con velocidad constante de 12 m/sg?

Solución

Datos	Formula
-------	---------

$x = 720$ km	$v = x / t$
$v = 12$ m/sg	
$t = ?$	

Aplicamos la formula.

Donde $t = x / v$

$$t = 720000 \text{ m} / 12 \text{ m/sg}$$

$$t = 60.000 \text{ sg}$$

3. Un motociclista se mueve con velocidad constante de 144 km/h. Calcular el espacio recorrido en 15 minutos.

Solución

Datos	Formula
-------	---------

$v = 144$ km/h	$v = x / t$
$t = 15$ sg	
$x = ?$	

Aplicamos la formula.

Donde $x = v \cdot t$

$$x = (144 \text{ km} / \text{h}) \cdot (90 \text{ sg})$$

$$x = 3600 \text{ m}$$

TALLER INDIVIDUAL

1. Un automóvil hace un recorrido entre dos ciudades A y B separadas a una distancia de 80 km. En los primeros 50 km viaja a 70 km/h y en los kilómetros restantes viaja a 30 km/h

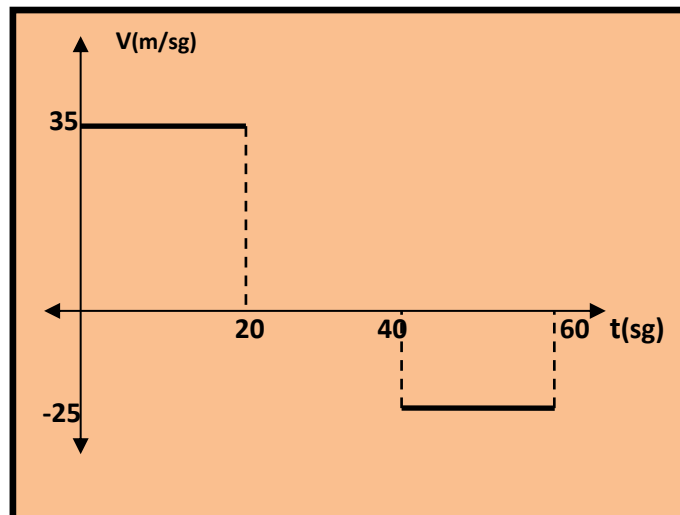
- ¿Qué tiempo tarda el viaje?
- ¿Cuál es la rapidez media en el recorrido?

2. El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/sg. ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 12 km?

3. Dos automóviles parten de una misma estación, uno a 40 km/h y el otro a 72 km /h. ¿A qué distancia se encontrara uno del otro al cabo de 2 horas

- Si marchan en el mismo sentido?
- Si marchan en sentido contrario?

4. Un auto se mueve por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico.



- ¿Qué distancia recorrió?
- ¿Cuál fue su desplazamiento?



Lema.

“La imaginación es la cometa que mayores altura puedes alcanzar”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 7

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado (M.R.U.A)**

Competencia: Aplico correctamente la fórmula del movimiento rectilíneo uniforme acelerado en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

En un movimiento acelerado, el cuerpo sufre una variación de velocidad, la cual su velocidad puede aumentar o disminuir. En dicho movimiento el cuerpo parte con una velocidad inicial, llega con una velocidad final, recorriendo un espacio en un tiempo dado, donde su aceleración es constante.

Ejemplos: Un automóvil desplazándose por una autopista, Un tren viajando de una ciudad a otra, El movimiento de una pelota por una superficie horizontal.

Un cuerpo se mueve con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, cuando efectúa cambio de velocidades iguales en tiempos iguales. Su aceleración es constante



**GRAFICAS DEL MOVIMIENTO
ACELERADO**

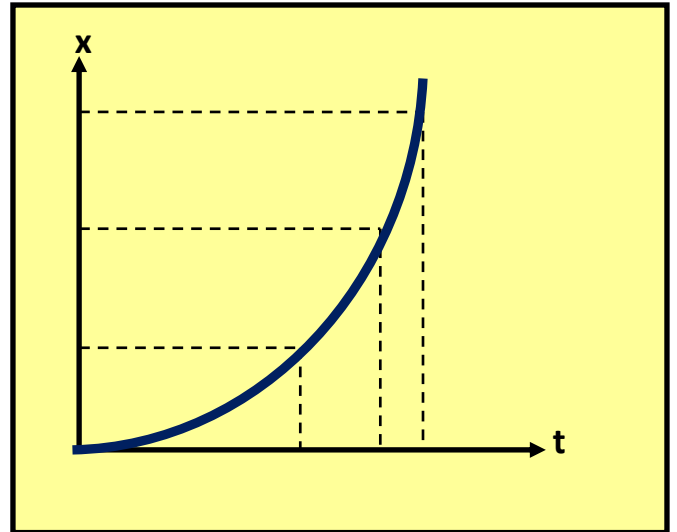


Gráfico de espacio contra tiempo

- La curva nos presenta una variación de velocidad.
- Por lo tanto el cuerpo efectúa una aceleración.

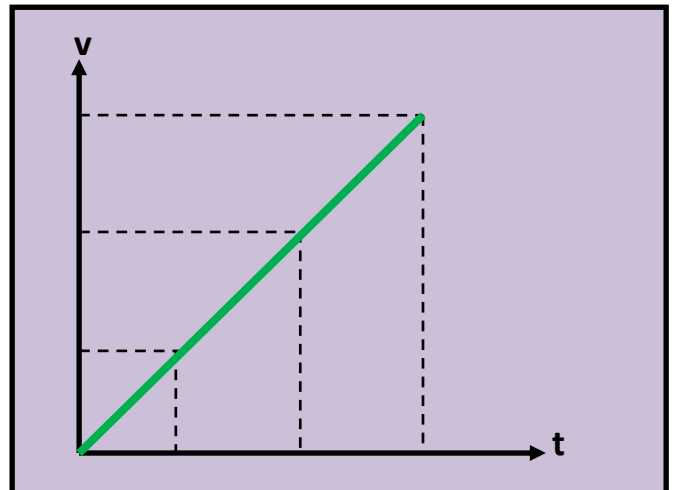


Gráfico de velocidad contra tiempo

- La pendiente nos representa la aceleración.
- Por lo tanto el cuerpo efectúa una aceleración.

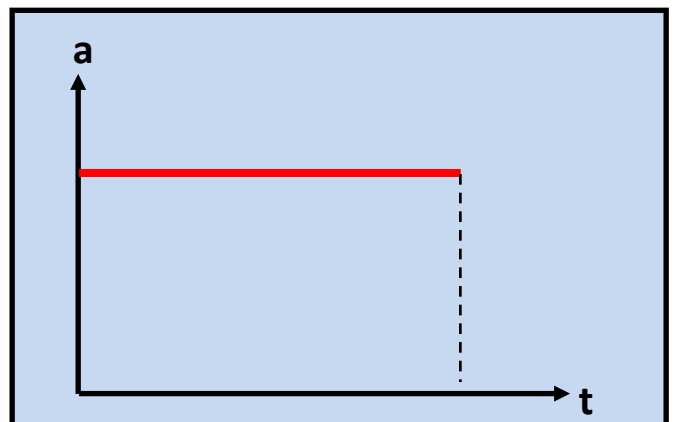


Gráfico de aceleración contra tiempo

- La línea horizontal represente el valor de la aceleración constante.

Donde

$$a = v/t$$

Ejemplos:

- Un automóvil desplazándose por una autopista.
 - El despegue de una nave espacial.
 - La caída libre de un cuerpo.
- Etc.

ECUACIONES DEL M.U.A

Si un automóvil se desplaza por una autopista, viajando con aceleración constante, recorre un espacio en un tiempo dado, lo cual parte con una velocidad inicial y llega con una velocidad final.



V_i = Velocidad Inicial

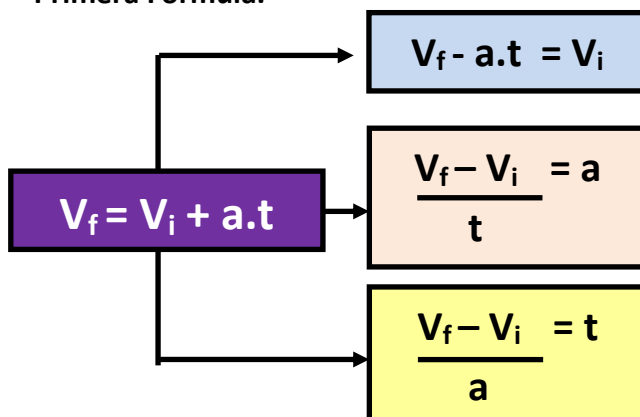
V_f = Velocidad Final

X = Espacio Recorrido

t = Tiempo empleado

a = aceleración

✓ Primera Formula.



Con los datos obtenidos, calculo el valor de la variable correspondiente.

✓ Segunda Formula.

$$V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

$$V_f = \sqrt{V_i^2 + 2 \cdot a \cdot x}$$

$$V_i = \sqrt{V_f^2 - 2 \cdot a \cdot x}$$

$$\frac{V_f^2 - V_i^2}{2 \cdot a} = X$$

$$\frac{V_f^2 - V_i^2}{2 \cdot X} = a$$

✓ Tercera Formula.

$$X = \frac{(V_f + V_i) \cdot t}{2}$$

$$\frac{2 \cdot X}{(V_f + V_i)} = t$$

$$\frac{2 \cdot X - V_f \cdot t}{t} = V_i$$

$$\frac{2 \cdot X - V_i \cdot t}{t} = V_f$$

✓ Cuarta Formula.

$$X = V_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Si $V_i = 0$, la formula queda expresada de la siguiente manera

$$X = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$\frac{2 \cdot X}{t^2} = a$$

$$\frac{2 \cdot X}{a} = t^2$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot X}{a}} = t$$

RESUMEN DE FORMULAS FUNDAMENTALES M.U.A

1.

$$V_f = V_i + a \cdot t$$

2.

$$V_f^2 = V_i^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

3.

$$X = \frac{(V_f + V_i) \cdot t}{2}$$

4.

$$X = V_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Recordemos las unidades.....

Velocidad $\left\{ \begin{array}{l} \text{Km / h} \\ \text{m / sg} \\ \text{cm / sg} \end{array} \right.$

Aceleración $\left\{ \begin{array}{l} \text{m / sg}^2 \\ \text{cm / sg}^2 \end{array} \right.$

Espacio $\left\{ \begin{array}{l} \text{Km} \\ \text{m} \\ \text{cm} \\ \text{Etc.} \end{array} \right.$

Tiempo $\left\{ \begin{array}{l} \text{horas} \\ \text{minutos} \\ \text{segundos} \\ \text{Etc.} \end{array} \right.$

1 km	→	1000 m
1 m	→	100 cm
1 h	→	60 min
1 min	→	60 sg
1 h	→	3600 sg

PROBLEMAS DE APLICACION

1. ¿Cuál es la aceleración de un automóvil que en 6sg alcanza una velocidad de 30 m/sg, habiendo partido del reposos?

Solución

Datos	Formula
t = 6 seg	a = v / t
v = 30 m/sg	
a = ?	

Aplicamos la formula.

$$a = \frac{30 \text{ m/sg}}{6 \text{ sg}} = 5 \text{ m/sg}^2$$

2. Un móvil viaja a la velocidad de 20 m/sg, se acelera durante 10 sg y aumenta su velocidad hasta 80 m/sg. ¿Qué aceleración experimenta el móvil?

Solución

Datos	Formula
V _i = 20 m/sg	a = $\frac{V_f - V_i}{t}$
V _f = 80 m/sg	
t = 10 sg	
a = ?	

Aplicamos la formula.

Donde $a = \frac{80 \text{ m/sg} - 20 \text{ m/sg}}{10 \text{ sg}}$

$$a = \frac{60 \text{ m/sg}}{10 \text{ sg}} = 6 \text{ m/sg}^2$$

3. ¿Qué velocidad debería tener un móvil cuya aceleración es de 2 m/sg², si debe alcanzar una velocidad de 108 km/h a los 6 sg de su partida?

Solución

Datos	Formula
a = 2 m/sg ²	V _f = V _i + a · t
V _f = 108 km/h	
t = 6 sg	
V _i = ?	

TALLER INDIVIDUAL

Efectuamos conversiones de unidades.

$$108 \text{ km/h} = \frac{108 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ sg}} = 30 \text{ m/sg}$$

Aplicamos la formula.

$$V_i = V_f - a \cdot t$$

$$V_i = 30 \text{ m/sg} - (2 \text{ m/sg}^2) \cdot (6 \text{ sg})$$

$$V_i = 30 \text{ m/sg} - (12 \text{ m/sg})$$

$$V_i = 18 \text{ m/sg}$$

4. Un ciclista entra en una pendiente con una velocidad de 36 km/h, y adquiere una aceleración de 3 m/sg². El descenso dura 8 sg.

A. ¿Qué distancia tiene la cuesta?

B. ¿Qué velocidad tendrá el ciclista al recorrerla?

Solución

Datos

Formula

$$V_i = 36 \text{ km/h}$$

$$V_f = V_i + a \cdot t$$

$$a = 3 \text{ m/sg}^2$$

$$x = V_i \cdot t + \frac{a t^2}{2}$$

$$t = 8 \text{ sg}$$

2

$$x = ?$$

$$V_f = ?$$

Efectuamos conversiones de unidades.

$$36 \text{ km/h} = \frac{36 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ sg}} = 10 \text{ m/sg}$$

Hallamos el espacio recorrido.

$$X = (10 \text{ m/sg}) \cdot (8 \text{ sg}) + \frac{(3 \text{ m/sg}^2) \cdot (8 \text{ sg})^2}{2}$$

$$X = (80 \text{ m}) + \frac{(3 \text{ m/sg}^2) \cdot (64 \text{ sg}^2)}{2}$$

$$X = (80 \text{ m}) + \frac{(192 \text{ m})}{2}$$

$$X = 80 \text{ m} + 96 \text{ m} \longrightarrow X = 176 \text{ m}$$

Hallamos la velocidad Final.

$$V_f = (10 \text{ m/sg}) + (3 \text{ m/sg}^2) \cdot (8 \text{ sg})$$

$$V_f = (10 \text{ m/sg}) + (24 \text{ m/sg})$$

$$V_f = 34 \text{ m/sg}$$

1. Un carro tiene una velocidad de 20 m/sg y 5sg más tarde presenta una velocidad de 30 m/sg.

¿Cuál fue el valor de su aceleración?

2. ¿Cuánto tarda un móvil que parte del reposo y se mueve con M.U.A con una aceleración de 10 m/sg² en alcanzar una velocidad de 100 km/h?

3. Un automóvil que viaja a 80 km/h se detiene en un segundo después de que se le aplique los frenos.

¿Qué distancia recorrerá en dicha frenada?

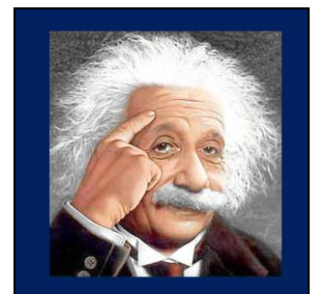
4. Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de 3 m/sg², recorre 150 metros. ¿En cuánto tiempo hizo el recorrido y con qué velocidad llegó al final?

5. La siguiente tabla indica en varios instantes, los valores de la velocidad de un móvil que se mueve en una carretera plana y recta.

T(sg)	2	4	6	8	10
V(m/sg)	10	20	30	40	50

Efectuar:

- La grafica de espacio contra tiempo
- La grafica de velocidad contra tiempo
- La grafica de aceleración contra tiempo



Lema.

“Piensa positivamente porque los pensamientos emiten vibraciones”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 8

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Caída Libre

Competencia: Aplico las ecuaciones de la caída libre en el desarrollo de problemas.

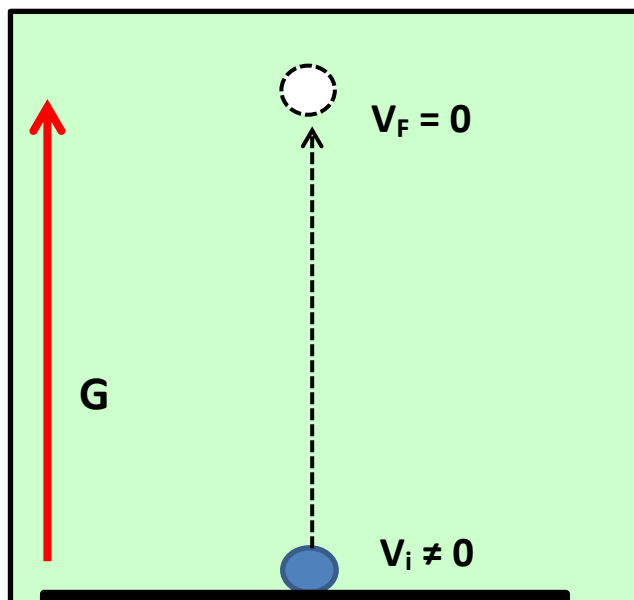
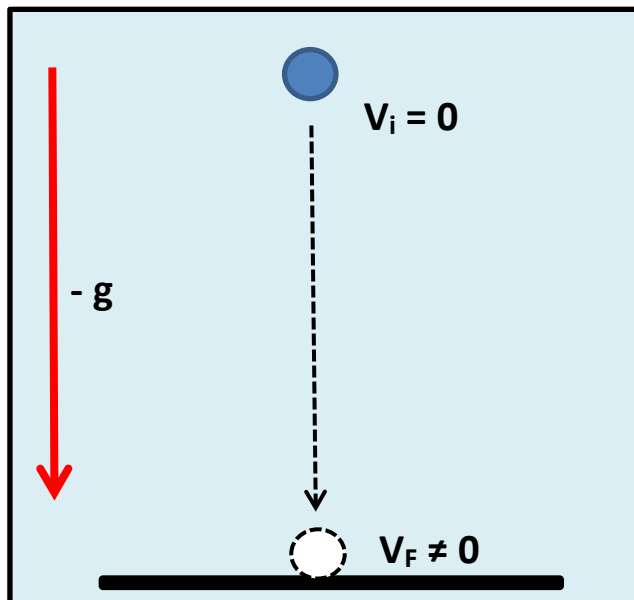
Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

La caída libre es una aplicación del movimiento uniformemente acelerado.

Donde la aceleración es la gravedad **a = g**

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

$g = 1000 \text{ cm/sg}^2$



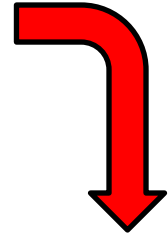
Formulas.

1. $V_F = V_i + a.t$

2. $(V_F)^2 = (V_i)^2 + 2.a.X$

3. $X = (V_i + V_F) . t / 2$

4. $X = V_i . t + a.t^2 / 2$

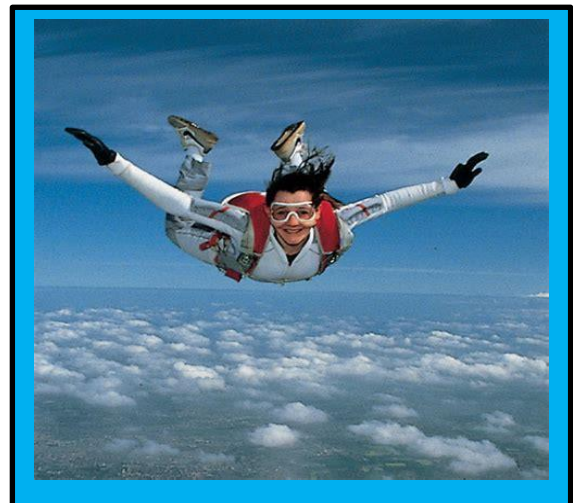


1. $V_F = V_i - g.t$

2. $(V_F)^2 = (V_i)^2 - 2.g.y$

3. $y = (V_i + V_F) . t / 2$

4. $y = V_i . t - g.t^2 / 2$



Problemas de Aplicación

1. Un cohete se lanza verticalmente hacia arriba y alcanza una altura de 600 metros. ¿Con que velocidad se lanzó?

2. Una bomba se deja caer libremente desde un avión, tarda 12 segundos en dar en el blanco.

¿A qué altura volaba el avión?

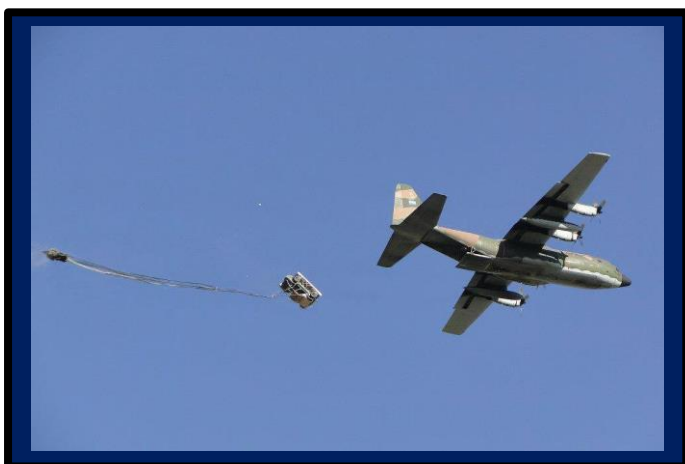
3. ¿Qué tiempo dura en el aire una balón que se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad de 25 m/sg.

4. Una piedra se lanza verticalmente hacia abajo con una velocidad de 3 m/sg desde una elevada torre de 56 metros. ¿Conque velocidad llego al suelo?

5. Se dispara una bala verticalmente hacia arriba con una velocidad 300 m/sg.

Calcular:

- A. El tiempo de subida
- B. El tiempo de bajada
- C. El tiempo que duro la bala en el aire
- D. La altura máxima que alcanzo



-Consultar:

- La Biografía del Científico Isaac Newton, para la próxima clase.

Lema.

"Cada día puede traerte la posibilidad de ser mejor"

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

GUIA DE TRABAJO No. 9

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Parabólico**

Competencia: Aplico correctamente la fórmula del movimiento Parabólico en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

Un movimiento parabólico, es aquel donde un cuerpo es lanzado desde la superficie formando un ángulo con la horizontal.

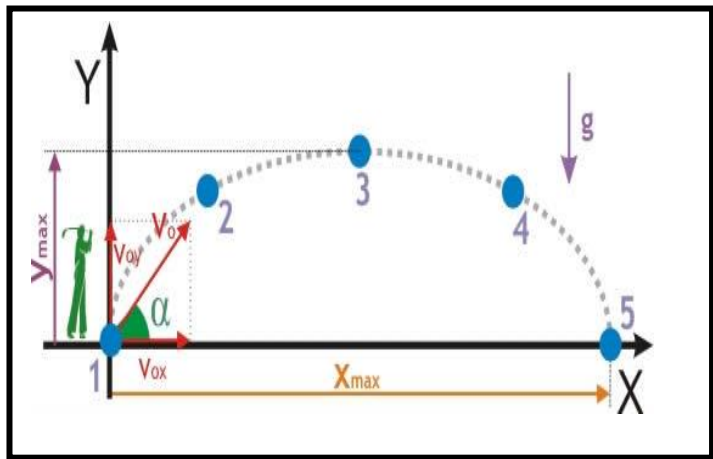
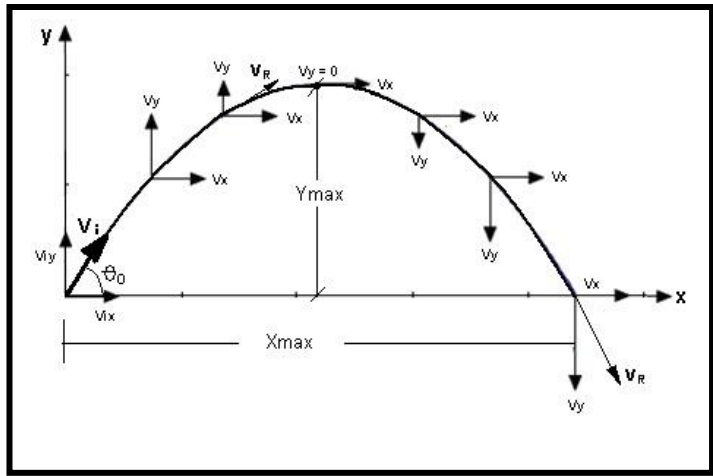
La trayectoria de un cuerpo con movimiento parabólico depende de la velocidad de lanzamiento y el ángulo que forma con la horizontal.

El alcance máximo se logra cuando el ángulo de lanzamiento es de 45°

Por lo tanto un movimiento parabólico es la combinación de dos movimientos: Un movimiento horizontal con velocidad constante y otro vertical con aceleración constante (donde la aceleración es la gravedad).



GRAFICAS DEL MOVIMIENTO PARABOLICO



Ecuaciones

1. El tiempo de vuelo, lo que dura el cuerpo en el aire.

Es el tiempo total que el móvil permanece en movimiento.

Para hallarlo tenemos en cuenta que $y = 0$ cuando el cuerpo llega al suelo.

$$0 = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2 ; 0 = v_{0y} - \frac{1}{2} g t$$

Despejamos t :

$$t = \frac{2 v_{0y}}{g}$$

Sustituimos el valor de v_{0y} en la expresión anterior:

$$t = \frac{2 v_0 \text{ sen } \alpha}{g}$$

2. La altura Máxima (El alcance vertical que logra el cuerpo en subir).

La altura máxima se alcanza cuando $v_y = 0$, es decir: $v_{0y} - gt = 0$

De aquí deducimos el valor de t .

$$t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{v_0 \operatorname{sen} \alpha}{g}$$

Sustituimos este valor en la ecuación de la coordenada y :

$$\begin{aligned} y_{\max} &= v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = \\ &= \frac{v_0^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{g} - \frac{v_0^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2g} \\ y_{\max} &= \frac{v_0^2 \operatorname{sen}^2 \alpha}{2g} \end{aligned}$$

3. El alcance Máximo (El alcance horizontal que logra el cuerpo en recorrer).

Es la distancia horizontal que recorre el móvil.

Lo obtendremos al sustituir en la ecuación de la coordenada x la expresión del tiempo de movimiento.

$$\begin{aligned} x &= v_{0x}t = v_0 \cos \alpha \frac{2v_0 \operatorname{sen} \alpha}{g} = \\ &= \frac{2v_0^2 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{g} \end{aligned}$$

Y utilizando la relación trigonométrica $\operatorname{sen} 2\alpha = 2 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha$, resulta:

$$x = \frac{v_0^2}{g} \operatorname{sen} 2\alpha$$

Otra ecuación para hallar el Alcance horizontal

$$X_{\max} = (V_0 \operatorname{Cos} \alpha) \cdot T_v$$

Aplicaciones del Movimiento

Parabólico

El lanzamiento de proyectiles.

En el Deporte:

- En el fútbol
- En el volibol
- En el Tenis
- En el Golf
- En el Básquet
- Un clavadista
- Etc.

TALLER INDIVIDUAL

1. Un golfista golpea la bola proporcionándole una velocidad de 40 m/s con un ángulo de 30° con la horizontal

- ¿Qué tiempo dura la bola en el aire?
- ¿Cuál es su altura máxima?
- ¿Cuál es su alcance horizontal?

2. Un bateador golpea una pelota con un ángulo de 35° y es recogida 4 segundos más tarde.

¿Qué velocidad le proporcione el bateador a la pelota?

3. Un cazador acostado en el suelo lanza una flecha con un ángulo de 20° y la flecha cae a una distancia de 15 metros del lanzador.

¿Qué velocidad le proporcione a la flecha?

4. Análisis.

¿Conque ángulo debe ser lanzado un proyectil para que el alcance máximo sea igual a la altura que alcanza dicho proyectil?



Lema.

“Los Buenos modales son el aire de la simpatía”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

GUIA DE TRABAJO No. 10

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Dinámica

Competencia: Aplico correctamente la fórmula de las fuerzas en el desarrollo de problemas.

CONCEPTOS BASICOS

Dinámica: Es una rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos, analizando las causas que lo producen (Fuerzas).

Fuerza: Es una acción física que modifica el estado de reposo o movimiento de los cuerpos. La fuerza es una magnitud vectorial.

Peso: Es la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo.

Normal: Es una fuerza ejercida por una superficie sobre un cuerpo que se encuentra apoyada en ella.

Tensión: Es una fuerza ejercida por una cuerda, que actúa sobre un cuerpo que está ligado a ella.

Fuerza Elástica: Es la fuerza ejercida por un resorte y está dirigida en sentido contrario a la deformación y su magnitud depende de dicho alargamiento.

Fuerza Centrípeta: Es la componente radial de la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo que posee una trayectoria circular.

Fuerza Centrifuga: Es la reacción de la fuerza Centrípeta.

Newton: Es la fuerza que se ejerce a un kilogramo de masa para producir una aceleración de un metro por segundo cuadrado.

1 New = Kg. m/sg²

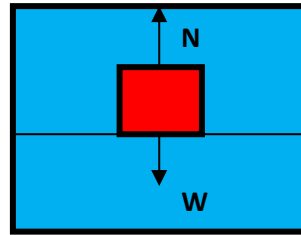
1 Dina = Gr. Cm /sg²



1 New = 10⁵ Dina

RESUMEN DE FORMULAS SOBRE DINAMICA

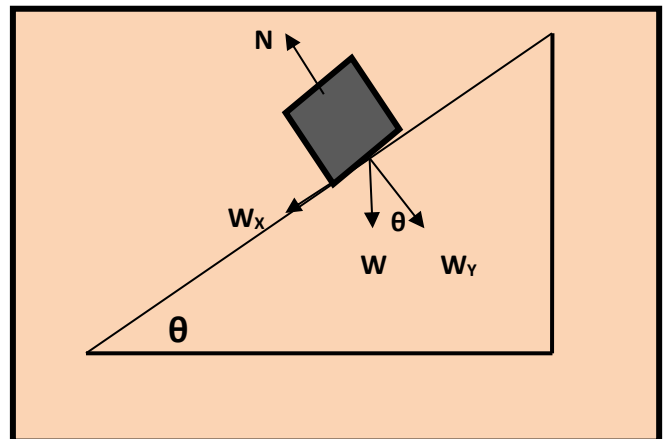
1. El Peso (W) y la Fuerza Normal (N)



$N = m \cdot g$

$W = m \cdot g$

$N = W$

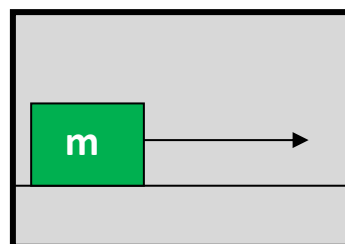


$W_x = m \cdot g \cdot \text{Seno } \theta$

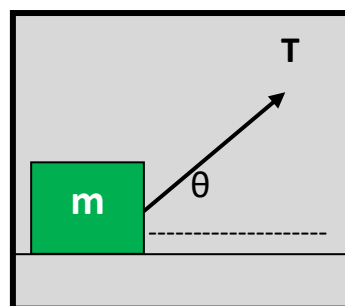
$W_y = m \cdot g \cdot \text{Coseno } \theta$

$N = m \cdot g \cdot \text{Coseno } \theta$

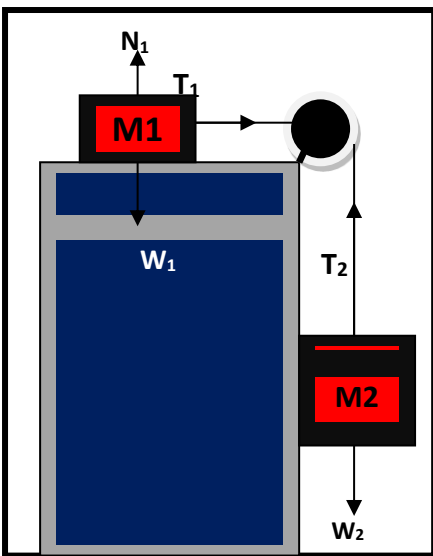
2. Fuerza de Tensión (T)



$T = m \cdot a$



$T = m \cdot a \cdot \text{Coseno } \theta$



$$T_1 = T_2$$

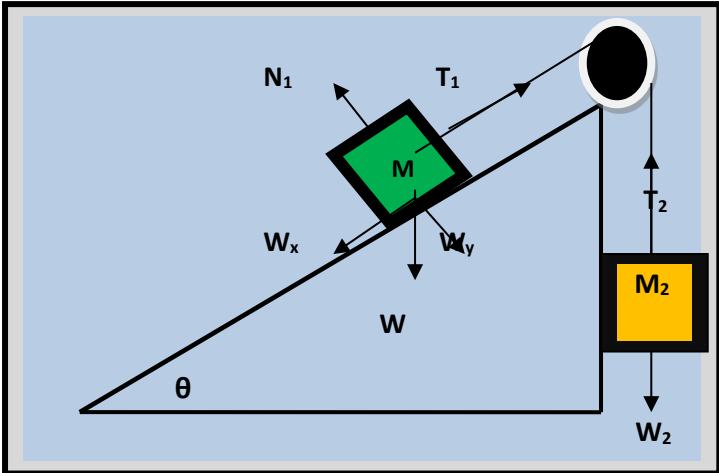
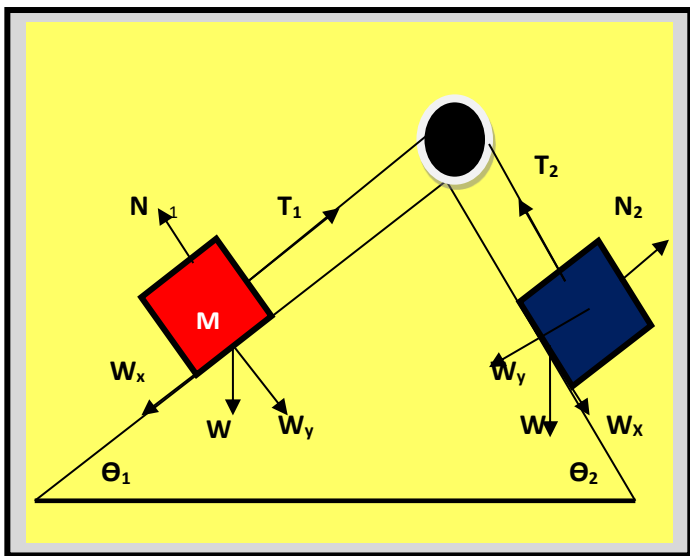
$$T_1 = M_1 \cdot a$$

$$T_2 - W_2 = -M_2 \cdot a$$

$$T_2 = W_2 - M_2 \cdot a$$

$$T_2 = M_2 \cdot g - M_2 \cdot a$$

$$a = M_2 \cdot g / (M_1 + M_2)$$



$$T_1 = M_1 \cdot g \cdot \text{Sen } \theta_1 + M_1 \cdot a$$

$$T_2 = M_2 \cdot g \cdot \text{Sen } \theta_2 - M_2 \cdot a$$

$$T_1 = T_2$$

$$a = \frac{(M_2 \cdot \text{Sen } \theta_2 - M_1 \cdot \text{Sen } \theta_1) \cdot g}{(M_1 + M_2)}$$

$$T_1 = T_2$$

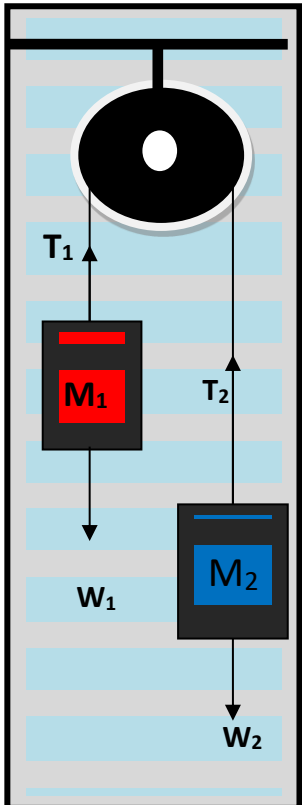
$$T_1 - W_x = M_1 \cdot a$$

$$T_1 = M_1 \cdot g \cdot \text{sen } \theta + M_1 \cdot a$$

$$T_2 - W_2 = -M_2 \cdot a$$

$$T_2 = M_2 \cdot g - M_2 \cdot a$$

$$a = \frac{(M_2 - M_1 \cdot \text{Sen } \theta) \cdot g}{(M_1 + M_2)}$$



$$T_1 = T_2$$

$$T_1 - W_1 = M_1 \cdot a$$

$$T_1 = W_1 + M_1 \cdot a$$

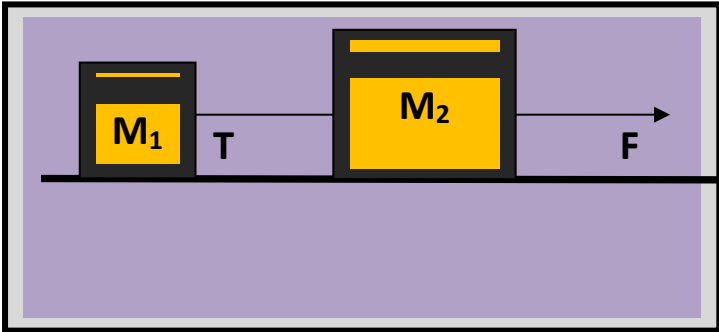
$$T_1 = M_1 \cdot g + M_1 \cdot a$$

$$T_2 - W_2 = -M_2 \cdot a$$

$$T_2 = W_2 - M_2 \cdot a$$

$$T_2 = M_2 \cdot g - M_2 \cdot a$$

$$a = (M_2 - M_1) \cdot g / (M_1 + M_2)$$

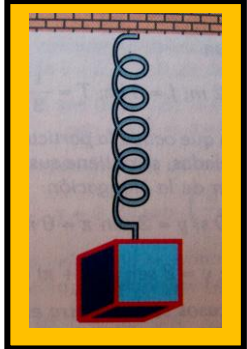


$$F = (M_1 + M_2) \cdot a$$

$$T = M_1 \cdot a$$

$$a = F / (M_1 + M_2)$$

3. Fuerza Elástica (Fe)



$$F_e = K \cdot X$$

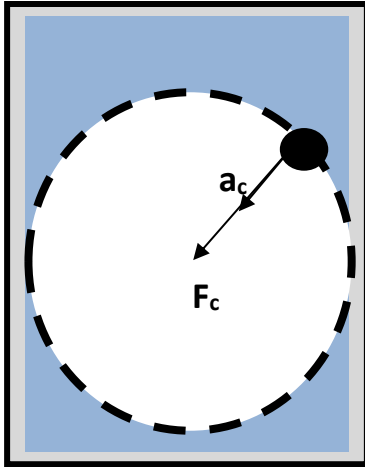
$$F_e = W$$

$$W = M \cdot g$$

$$M \cdot g = K \cdot X$$

$$K = M \cdot g / X$$

4. Fuerza centrípeta y Centrifuga (F_c)



$$F_c = M \cdot a_c$$

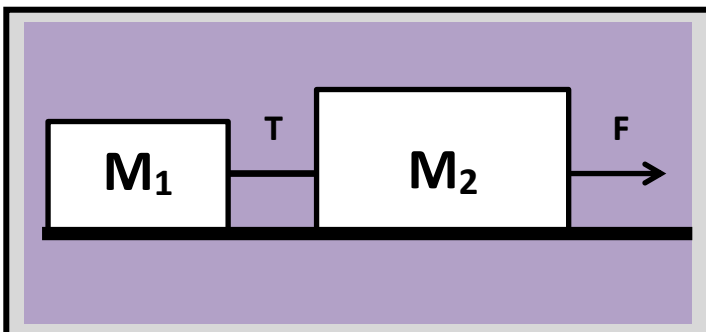
$$a_c = v^2 / r$$

$$F_c = M \cdot v^2 / r$$

$$F_c = 4M\pi^2 \cdot r / T^2$$

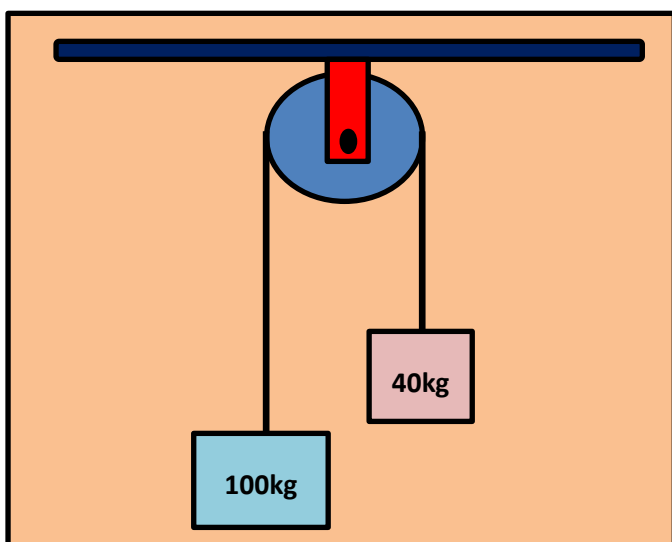
Problemas de Aplicación

1. Dos bloques de masa $M_1 = 10 \text{ kg}$ y $M_2 = 6 \text{ kg}$ están sobre una mesa lisa, ligados por una cuerda. El cuerpo de la masa M_2 es empujado por una fuerza de 25 Newton.



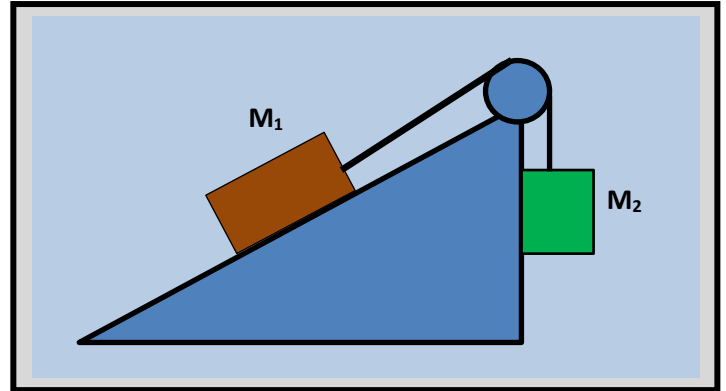
Calcular la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda que une dichos bloques.

2. Desde una cuerda que pasa a través de una polea penden dos cuerpos de 40 kg y 100kg de masa.



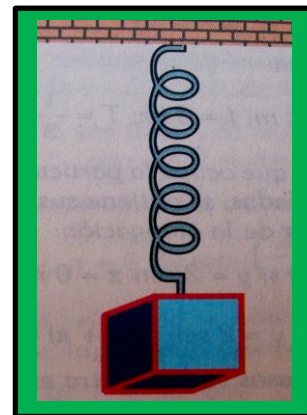
Calcular la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.

3. Dos masas $M_1 = 30 \text{ kg}$ y $M_2 = 50 \text{ kg}$ descansan están ligadas por una cuerda tal como lo muestra la figura.



Calcular la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda si el ángulo de inclinación es de 60°

4. La constante de elasticidad de un resorte es de 4 New/cm y de él se suspende una masa de 15 kg.



Determinar la deformación que sufre el resorte.

5. Un conductor cuya masa es de 70 kg, va a una velocidad de 72 km/h. Si el automóvil describe una curva de 30 metros de radio, calcular la fuerza que ejerce la puerta del auto sobre el conductor.



Frase Celebre.

“Hay que ser pacientes, Muchos éxitos Proviene de trabajar y saber esperar”

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 11

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Estática (Equilibrio de los Cuerpos)

Competencia: Establezco las condiciones de equilibrio que presenta un cuerpo.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que una fuerza puede producir no solo movimientos de traslación sino también puede ocasionar rotaciones?

La estática es una parte de la Física que estudia el equilibrio de los cuerpos. Por lo tanto existe tres tipos de equilibrio: Traslación, Rotación y Completo.

EQUILIBRIO DE TRASLACION



Un cuerpo presenta equilibrio de Traslación, cuando la sumas de las fuerzas que actúan sobre él, es igual a cero.



Por lo tanto.

$$\Sigma F = 0$$

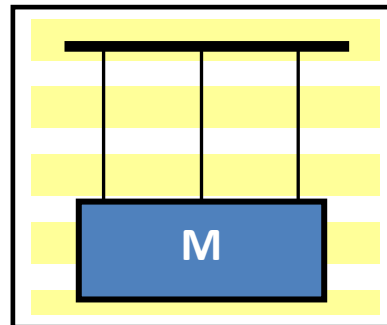
Donde F son las fuerzas que actúan.

Ejemplos de cuerpos que presentan equilibrio de Traslación.

- Un Automóvil en reposo
- Un edificio
- Un puente
- Etc.

Ejercicios de Aplicación

1. Un cuerpo de masa 60 kilogramos, se encuentra suspendido por 3 cuerdas tal como lo muestra la figura.



Hallar el valor de la tensión de cada cuerda.

Solución

- Como el cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación, la sumatorias de las fuerzas que actúan sobre él es cero

- Construimos la ecuación:

$$3.T - W = 0$$

$$\text{Luego } 3.T = W$$

$$\text{Donde } T = W/3$$

- Hallamos el peso

$$W = m \cdot g$$

$$W = (60 \text{ Kg}) \cdot (10 \text{ m/sg}^2) = 600 \text{ New}$$

- Calculamos el valor de T

$$T = 600 \text{ New} / 3$$

$$T = 200 \text{ New.}$$

- Por lo tanto la tensión de cada cuerda es de 200 Newton.

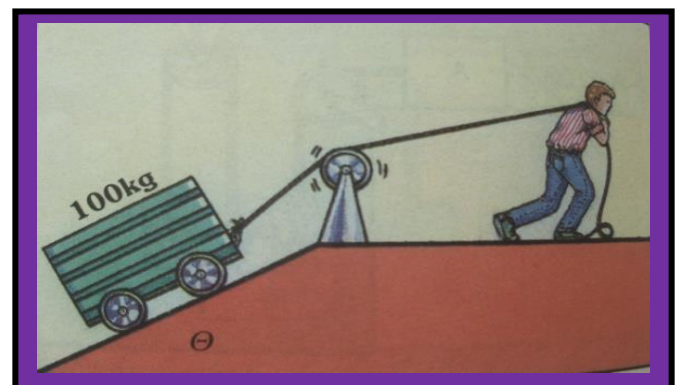
Recordemos.

$$W = m \cdot g$$

m = masa

g = gravedad

3. Pedro sostiene un bloque de 100 Kilos, lo cual se encuentra sobre un plano inclinado de 40°, tal como lo muestra la Figura.



Calcular la tensión de la cuerda.

Solución

- Identificamos los tipos de fuerza que actúan sobre el bloque.

El peso (W_x) y la Tensión (T)

- Hallamos el valor del W_x

$$\text{Sen } 40^\circ = 0,64$$

$$W_x = m \cdot g \cdot \text{Sen } \theta$$

$$W_x = (100 \text{ kg}) \cdot (10 \text{ m/sg}^2) \cdot \text{Seno } 40^\circ$$

$$W_x = 1000 \text{ Kg. m/sg}^2 \cdot 0,64$$

$$W_x = 640 \text{ New.}$$

- Aplicamos sumatorias de fuerzas

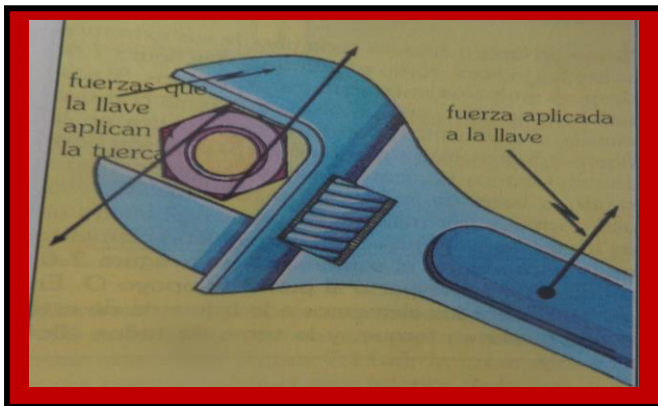
$$T - W_x = 0$$

$$T = W_x$$

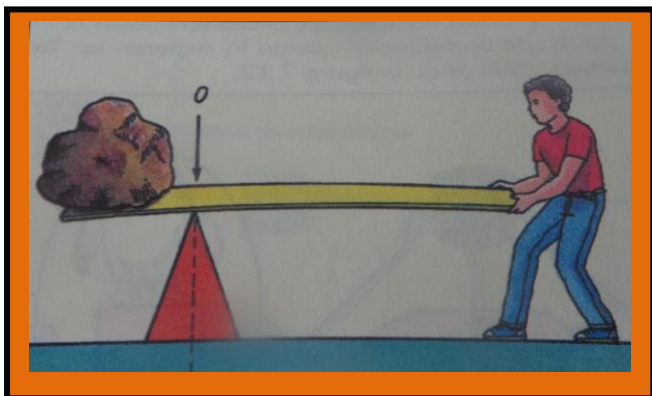
$$T = 640 \text{ New.}$$

- Por lo tanto, el valor de la fuerza que ejerce Pedro sobre la cuerda para sostener el bloque es de 640 New.

EQUILIBRIO DE ROTACION



Un cuerpo presenta equilibrio de Rotación cuando la sumatorias de sus torque o momentos de fuerza es igual a cero.



Un torque es debido a la aplicación de una fuerza en forma perpendicular a una distancia con respecto a un eje de rotación. El torque es una magnitud vectorial.

Formula

$$T = F \perp d$$

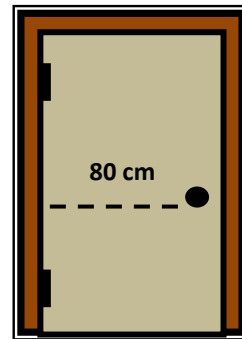
Ejemplos de cuerpos que presentan equilibrio de Rotación.

- Al abrir o cerrar una puerta
- Al soltar una tuerca con una llave inglesa
- Un Subí baja
- Etc.

Ejercicios de Aplicación

1. María abre la puerta de su oficina, aplicando una fuerza de 50 Newton con respecto a su eje de rotación, separada a una distancia de 80 cm. Hallar el momento de fuerza o el torque.

Solución



Datos

$$F = 50 \text{ New}$$

$$d = 80 \text{ cm} \longrightarrow 0,8 \text{ m}$$

$$T = F \cdot d$$

Aplicamos la Formula

$$T = (50 \text{ New}) \cdot (0,8 \text{ m})$$

$$T = 40 \text{ New.m}$$

- Por lo tanto el valor de torque o momento de fuerza que se efectuó fue de 40 New.m

Recordemos.

Las unidades de torque se dan en:
New.m ó Dinas. cm

2. Dada la siguiente balanza



Calcular el valor de la masa M

Solución

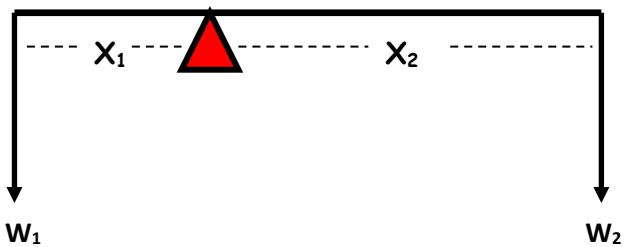
- Desarrollamos el problema aplicando el equilibrio de rotación.

$$\Sigma T = 0$$

- Efectuamos conversiones de unidades

$$25 \text{ cm} \longrightarrow 0,25 \text{ m} \quad 60 \text{ cm} \longrightarrow 0,6 \text{ m}$$

- Hallamos el torque para cada extremo



$$W_1 \cdot X_1 = W_2 \cdot X_2$$

$$M_1 \cdot g \cdot X_1 = M_2 \cdot g \cdot X_2$$

- Despejamos M_2

$$M_2 = (M_1 \cdot g \cdot X_1) / g \cdot X_2$$

Se simplifica la gravedad

$$M_2 = (M_1 \cdot X_1) / X_2$$

- Reemplazamos datos

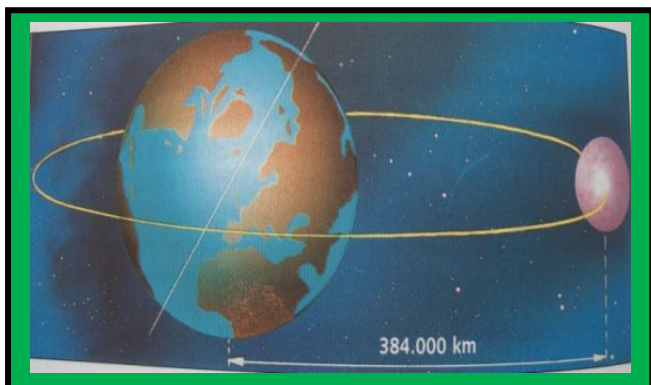
$$M_1 = (60 \text{ kg}) \cdot (0,25 \text{ m}) / 0,6 \text{ m}$$

$$M_1 = 15 \text{ kg} / 0,6$$

$$M_1 = 25 \text{ Kg}$$

- Por lo tanto el valor de la masa M , para que el sistema se mantenga en equilibrio es de 25 kg.

EQUILIBRIO COMPLETO



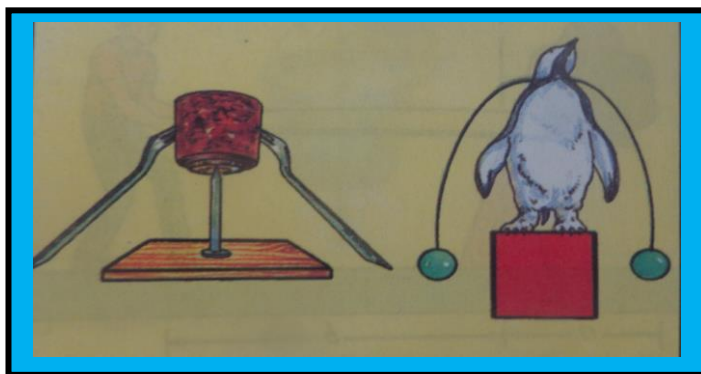
Un cuerpo presenta equilibrio Completo cuando este efectúa un equilibrio de Traslación y Rotación.



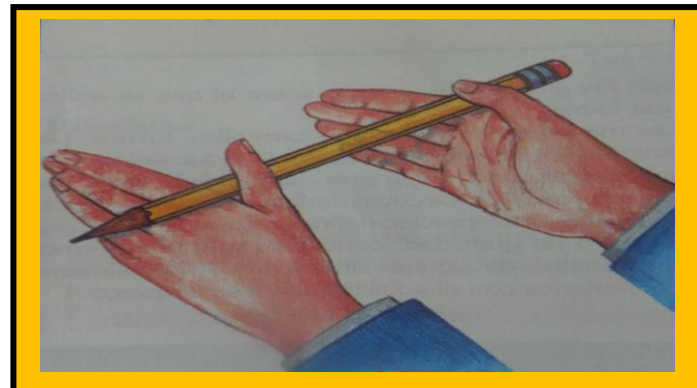
Ejemplos: - Rotación y Traslación del planeta Tierra.

- El movimiento de una rueda
- El movimiento de un péndulo
- Etc.

Centro de gravedad de un cuerpo



El centro de gravedad de un cuerpo es el punto donde se considera aplicado el peso.

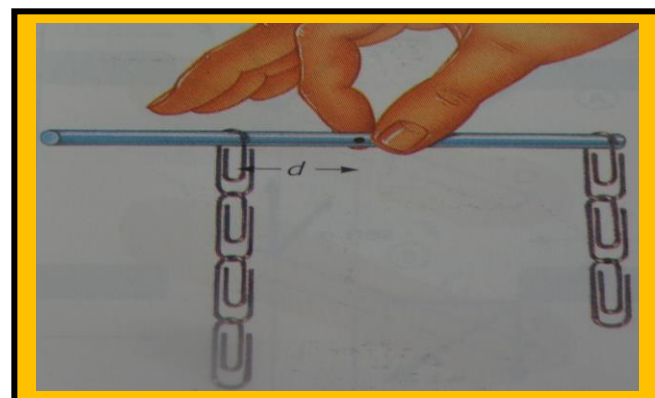


El centro de gravedad para cuerpos homogéneos y de forma geométrica, se encuentra en el centro de simetría del cuerpo. A si, el centro de gravedad para cuerpos de forma circular, esférica se encuentra en el centro geométrico.

Centro de masa de un cuerpo



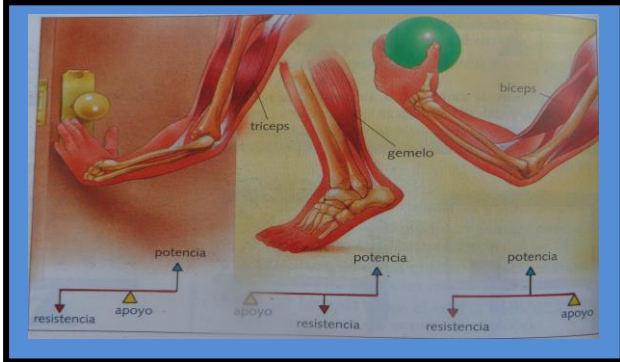
El centro de masa de un cuerpo es el punto en el cual al aplicar fuerzas se produce una traslación.



Al aplicar una fuerza sobre un cuerpo que se encuentra en reposo, adquiere únicamente movimiento de traslación y no produce variación en su movimiento.

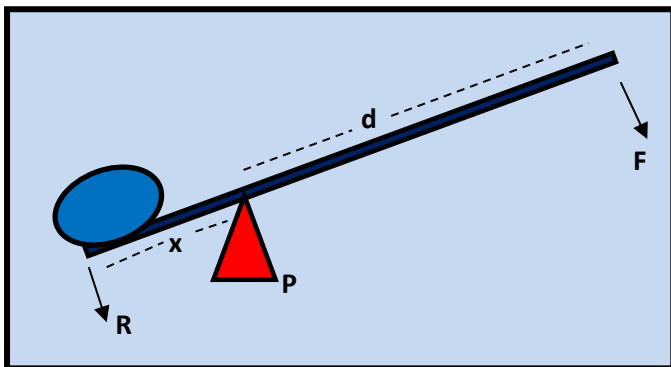
Aplicaciones

Una de las aplicaciones más importante en nuestra vida diaria es el concepto de momento de fuerza o torque en las llamadas **Maquinas Simples**, que se utilizan para transformar el valor o la dirección de una Fuerza. Las palancas y las poleas son consideradas como maquinas simples.



Palancas

Una palanca es, en general una barra rígida que puede girar alrededor de un punto fijo llamado punto de apoyo.



Formula de la Palanca.

$$F \cdot d = R \cdot x$$

Donde

- F = Fuerza Motriz
- d = Distancia con respecto a F
- R = Resistencia
- x = Distancia con respecto a R

El producto de la Fuerza por su brazo, es igual al producto de la resistencia por su brazo.

Las palancas se clasifican según la posición del punto de apoyo con respecto a la Fuerza Motriz y la Resistencia.

Primer Genero: Son aquellas palancas cuyo punto de apoyo esta entre la Resistencia y la Fuerza Motriz.

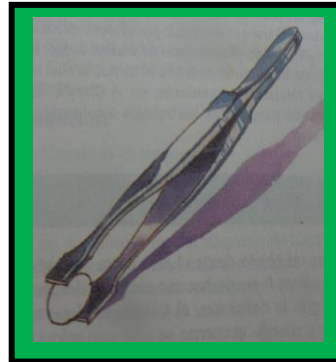
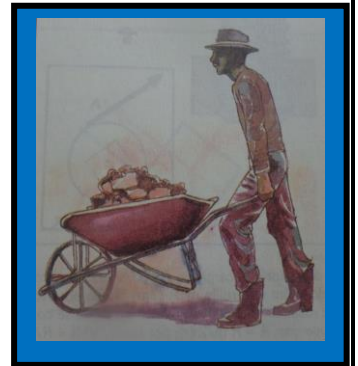
Ejemplos, como las tijeras, la balanza de platillos, un alicate, etc.

Segundo Genero: Son aquellas palancas cuya Resistencia esta entre el punto de apoyo y la Fuerza Motriz.

Ejemplos, una carretilla, un martillo, el remo de un bote, es destapador, etc.

Tercer Genero: Son aquellas palancas cuya Fuerza Motriz esta entre el punto de apoyo y la Resistencia.

Ejemplos, El brazo, Las pinzas de coger hielo, el pedal de una máquina de coser, etc.

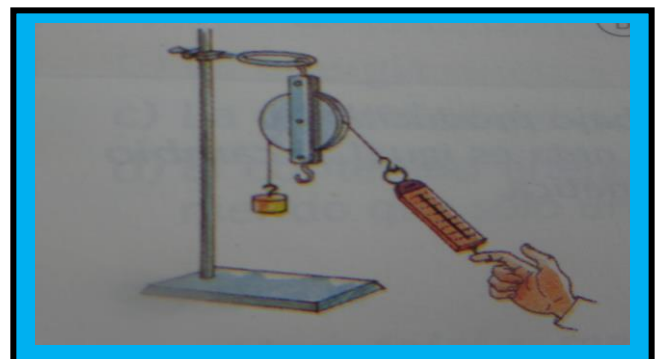


Frase célebre de Arquímedes

“Dame un punto de apoyo y con esta palanca levantara el mundo”

Poleas

La polea es una rueda que puede girar alrededor de un eje fijo que pasa por su centro. En su periferia tiene una canaleta, por la que corre una cuerda o una cadena. Las poleas pueden ser fijas o móviles



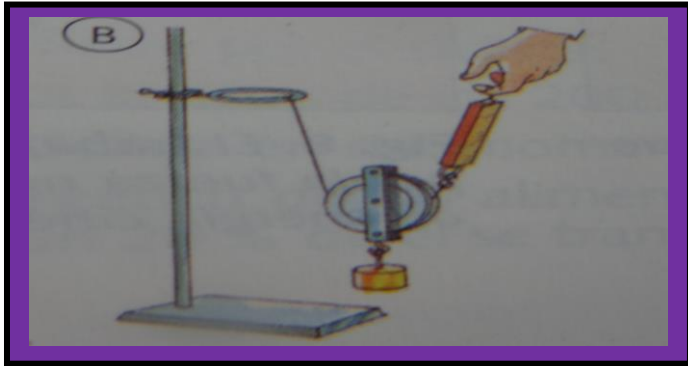
Polea Fija: Es una rueda que gira alrededor de un eje fijo que pasa por su centro. Es acanalada en su

periferia y por ella pasa una cuerda. Cambia la dirección de la Fuerza.

F = Fuerza Motriz
R = Resistencia (W)

$$F = R$$

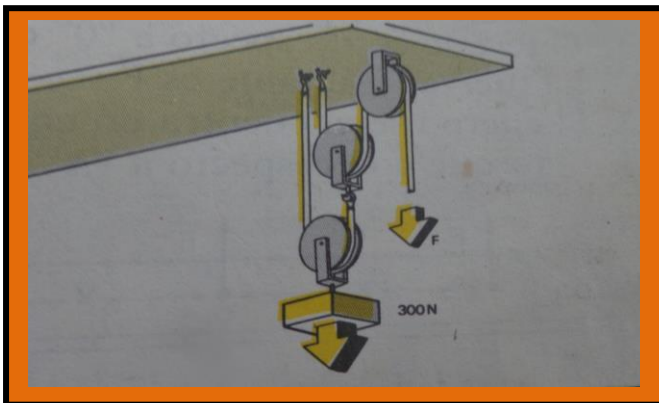
Formula



Polea Móvil: Las poleas móviles tienen como características de apoyarse sobre la cuerda para moverse. Reduce la Fuerza motriz a la mitad de la resistencia.

Formula

$$F = R/2$$

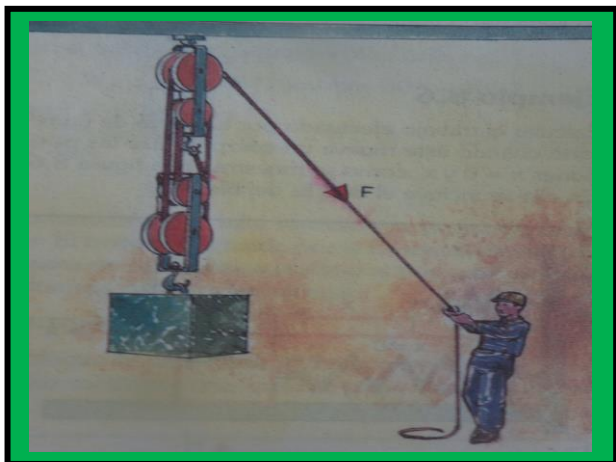


Polipasto: Un polipasto es un sistema de poleas móviles, unidas con una o varias poleas fijas.

Formula

$$F = R/2^n$$

Donde n = números de poleas móviles.



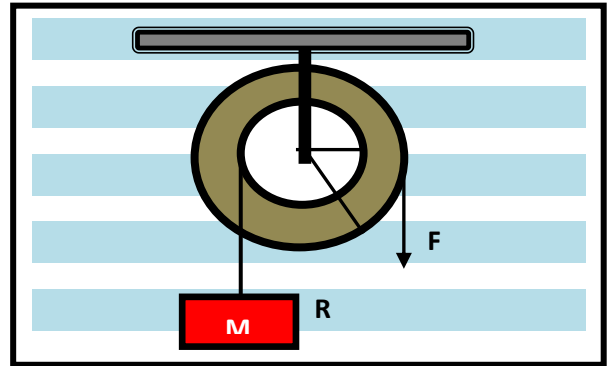
Aparejo Factorial: Consiste en un sistema de poleas, lo cual la cuerda para por cada una de ella moviendo sus ejes de rotación

Formula

$$F = R/n$$

Donde n = es el número total de poleas

Aparejo Diferencial: Consiste en dos poleas fijas, de radios diferentes unidas entre si.



Formula.

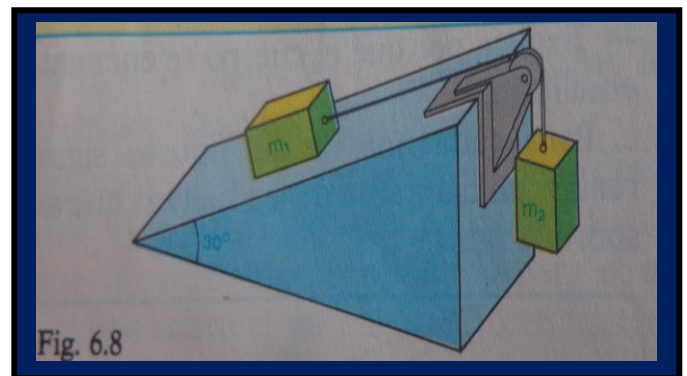
$$F = R \frac{(r_1 - r_2)}{2r_1}$$

r₁ = Radio de la polea Mayor

r₂ = Radio de la polea menor

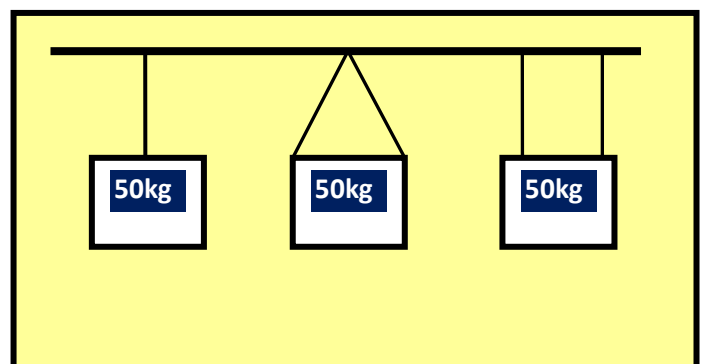
PROBLEMAS DE APLICACION

1. Un automóvil se encuentra estacionado, la fuerza normal que actúa sobre él es 12000 New. Calcular el valor de la masa del carro.
2. El sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio. $M_1 = 2 M_2$ donde $M_2 = 60 \text{ kg}$ ($\theta = 30^\circ$)



Calcular la tensión de la cuerda.

3. Cada uno de los bloques mostrado en la figura tiene una masa de 50 kg y se encuentra suspendidas por medio de una viga.



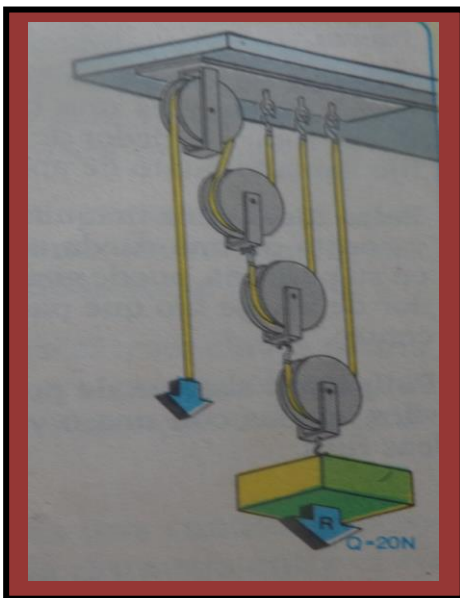
4. Se quiere equilibrar un peso de 100 New con una palanca de 2 m de largo apoyada a 0,4 m del punto de aplicación a la resistencia. Calcular el valor de la fuerza motriz. (Hacer el Grafico)

5. El sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio.



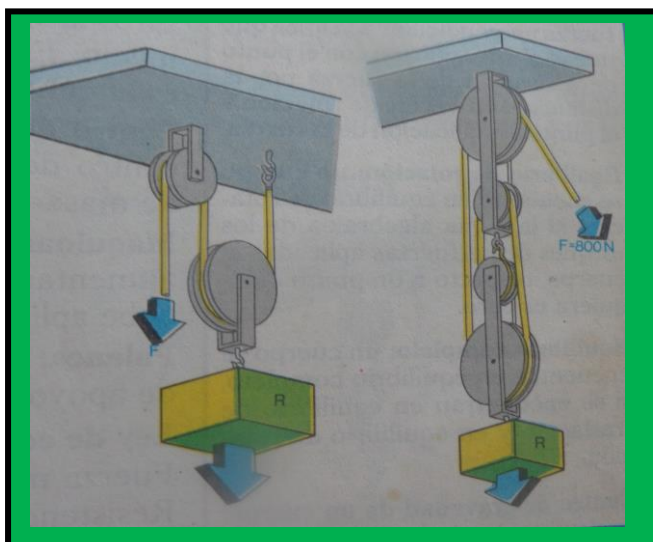
Aplicando equilibrio de rotación, calcular el valor de la distancia x.

6. En el polipasto mostrado en la figura, el valor de la resistencia es de 20 Newton.



Calcular el valor de la Resistencia.

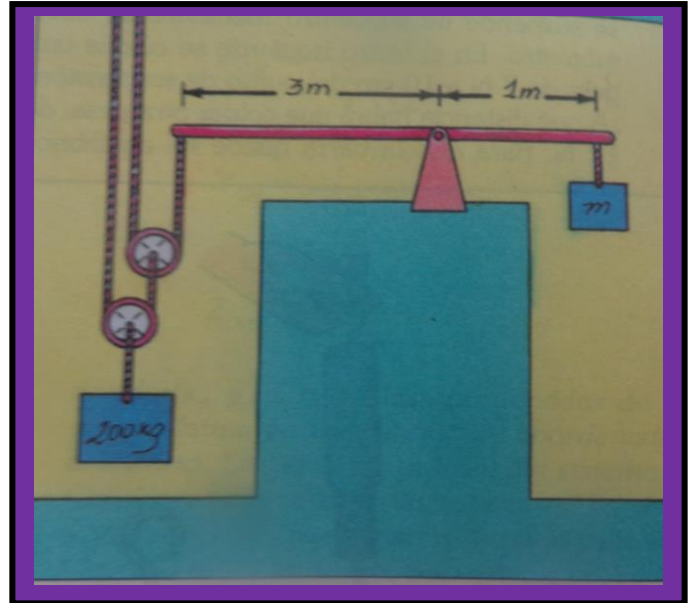
7. El siguiente sistema de poleas está conformada por fijas y móvil. (Fuerza es de 800 New.)



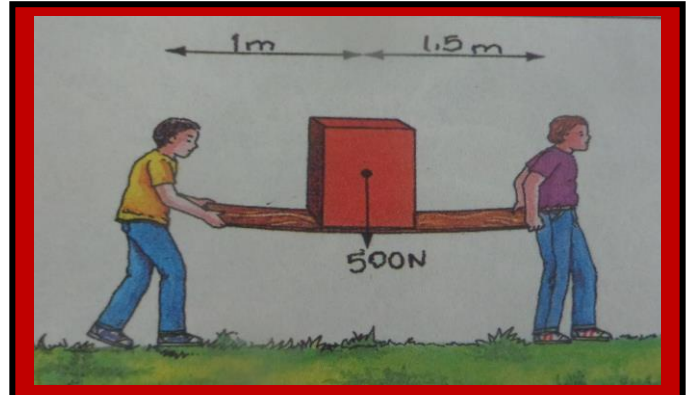
Hallar el valor de la Resistencia.

8. Los radios de las poleas de un aparato diferencial mide 10 cm y 8 cm. ¿Qué fuerza motriz habrá que aplicar para equilibrar un peso de 40 kg.

9. ¿Qué valor debe tener m para que el sistema de la figura este en equilibrio?



10. Pedro y Paco llevan una caja que pesa 500 Newton sobre una tabla uniforme que pesa 100 New tal como lo muestra la figura.



Calcular la Fuerza que ejerce cada uno de ellos.

Lema.

"El precio de la grandeza es la responsabilidad"

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 13

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Mecánica de Fluidos**

Competencia: Aplico correctamente conceptos y fórmula en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que a los líquidos y gases se les llama fluidos porque pueden escapar del recipiente que los contiene? Los fluidos no tienen forma propia, adoptan la del recipiente. Los antiguos creían que el aire no pesaba, Galileo intento pesarlo pero no pudo; su discípulo Torricelli lo logro. El aire aplica fuerza sobre cualquier recipiente, como la de nuestro cuerpo.

La aplicación de los principios de la mecánica a los fluidos proporciona explicaciones a multitud de fenómenos como: La flotación de los cuerpos, el vuelo de los aeroplanos, la circulación de la sangre, la variación de climas de una región, la construcción de máquinas o dispositivos que utilizan una importante propiedad de los fluidos.



RAMAS DE LA MECANICA DE LOS FLUIDOS

La mecánica de fluidos se clasifica en las siguientes ramas:

HIDROSTATICA: Estudia el comportamiento de los fluidos, considerados en reposo o en movimiento.

HIDRODINAMICA: Estudia el comportamiento de los fluidos, cuando se encuentra en movimiento.

NEUMATICA: Particulariza la hidrostática e hidrodinámica al estudio de los gases.

HIDRAULICA: Utiliza los conceptos estudiados en los tres campos anteriores en las aplicaciones técnicas.



DENSIDAD

¿Cómo determinar la densidad de los cuerpos?

- Las diferentes sustancias que existen en la naturaleza se caracterizan porque la unidad de volumen (cm^3 , m^3) tiene diferente masa. Por ejemplo, la masa de un centímetro cubico de hierro es de 7,8 gramos, mientras que el mismo volumen de glicerina tiene una masa de 1,26 gramos.

La densidad absoluta de una sustancia homogénea es la masa de la unidad de volumen de dicha sustancia.

Si una masa M ocupa un volumen, la densidad es igual a:

Formula

$$d = M / V$$

Unidades de densidad

$$\left. \begin{array}{l} \text{gr} / \text{cm}^3 \\ \text{kg} / \text{m}^3 \end{array} \right\}$$

Conversiones de Unidades.

1 Kg = 1000 gr
 1 gr = 0,001 kg
1gr = 10⁻³ kg

1 m³ = 1000000 cm³
 1 cm³ = 0,000001 m³
1 cm³ = 10⁻⁶ m³

DENSIDAD DE ALGUNAS SUSTANCIAS

Sustancia	Densidad (gr / cm ³)
Alcohol	0,81
Hielo	0,92
Agua	1,00
Glicerina	1,26
Aluminio	2,70
Acero	7,80
Bronce	8,60
Cobre	8,90
Plata	10,50
Plomo	11,30
Mercurio	13,60
Oro	19,30
Platino	21,40

Ejemplo: Expresar kg / m³ la densidad del Oro.

Solución

Recuerda que 1gr = 10⁻³ kg

1cm³ = 10⁻⁶ m³

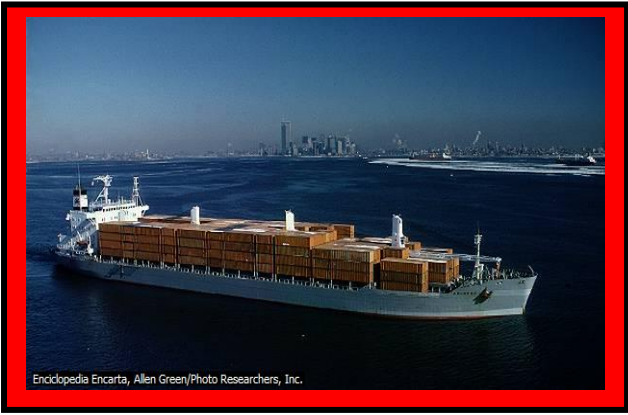
d = 19,30 gr / cm³ densidad del oro

$$19,30 \text{ gr / cm}^3 \rightarrow \frac{19,30 \times 10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 19300 \text{ kg / m}^3$$

PRESION

Se llama presión, a la magnitud de la fuerza ejercida perpendicularmente por unidad de área de la superficie. La presión es una magnitud escalar.

La acción que ejercen las fuerzas sobre los líquidos es cualitativamente diferente a la ejercida por los fluidos.



Enciclopedia Encarta, Allen Green/Photo Researchers, Inc.

Formula

$$P = F / A$$

Donde { P = Presión
 F = Fuerza
 A = Area

Unidades de Presión.

La fuerza se da en Newton o en Dinias

El área se da en cm² o en m²

$$P = \text{New} / \text{m}^2 \longrightarrow \text{Dinas} / \text{cm}^2$$

Conversiones.

$$1 \text{ New} = \text{kg} \cdot \text{m} / \text{sg}^2$$

$$1 \text{ Dina} = \text{gr} \cdot \text{cm} / \text{sg}^2$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

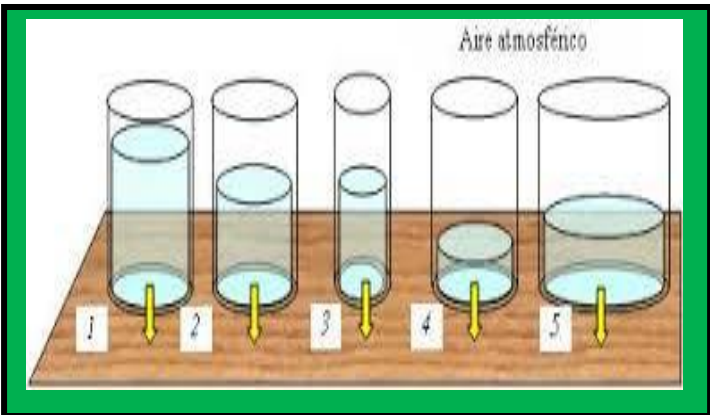
$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

-La presión es mayor cuando el área sobre la cual actúa la fuerza es menor.

-La presión es menor cuando el área sobre la cual actúa la fuerza es mayor.



PRESION HIDROSTATICA: Es la presión ejercida por un líquido debido a su propio peso. La presión hidrostática depende de la profundidad y de la densidad.

Formula

$$P_h = d \cdot g \cdot h$$

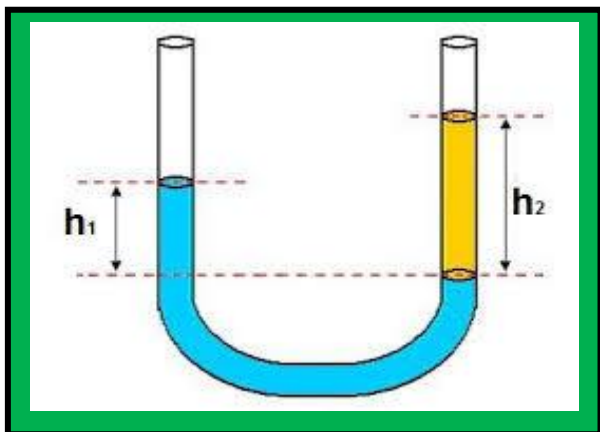
Donde $\left\{ \begin{array}{l} d = \text{Densidad} \\ g = \text{gravedad} \\ h = \text{altura} \end{array} \right.$

Barómetro: Instrumento de medida de la presión atmosférica.

Manómetro: Instrumento de medida de la presión de un gas.



En un tubo en forma de U como se muestra en la figura, se puede calcular la densidad de un líquido. A demás comprobamos que la presión que se ejerce en cada rama es igual.

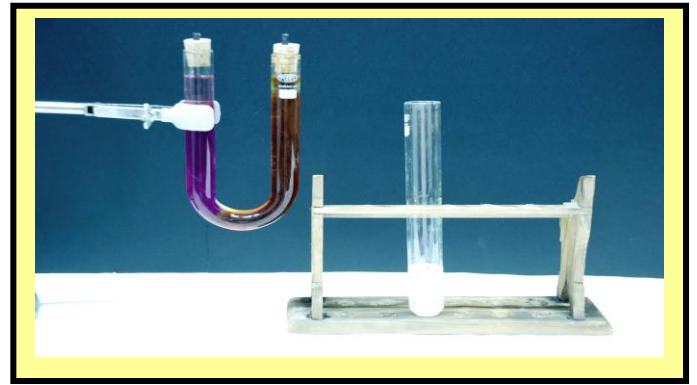


$$P_1 = P_2$$

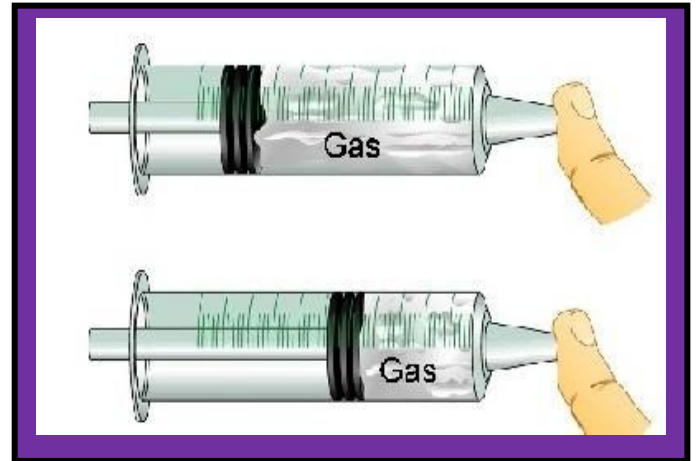
$$d_1 \cdot g \cdot h_1 = d_2 \cdot g \cdot h_2$$

Formula

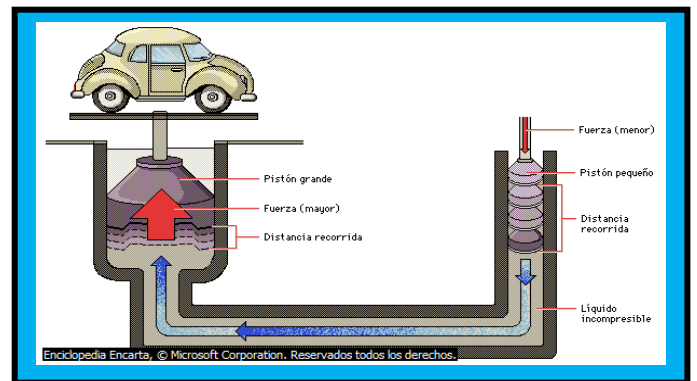
$$d_1 = \frac{d_2 \cdot h_2}{h_1}$$



PRINCIPIO DE PASCAL



Cuando sobre un fluido se ejerce una presión adicional, esta se ejerce una presión adicional, esta se transmite con la misma magnitud a todos los puntos.



El principio de Pascal tiene su principal aplicación en la prensa hidráulica, que sirve para multiplicar la fuerza ejercida sobre un embolo de un cilindro lleno de un líquido que se comunica a otro cilindro provisto de un embolo de área mayor.

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

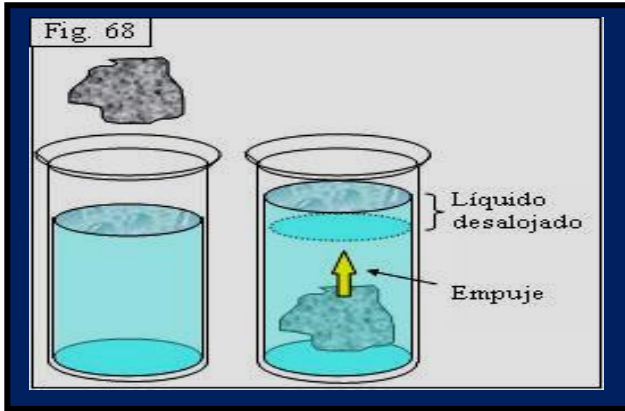
Igualando los extremos tenemos:

$$F_1 \cdot A_2 = F_2 \cdot A_1$$

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

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

PRINCIPIO DE ARQUIMEDES



Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza vertical dirigida de abajo hacia arriba igual al peso del líquido desalojado.

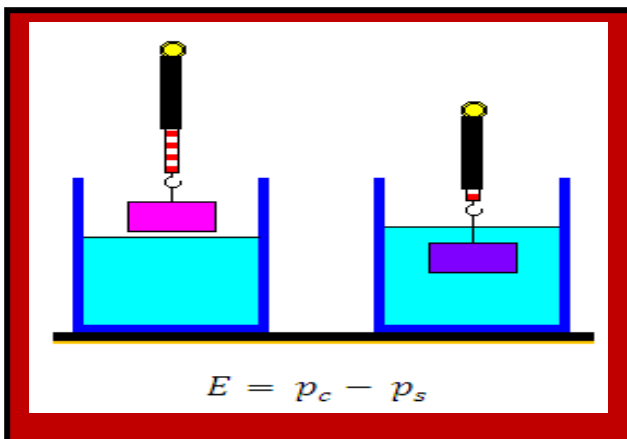
El empuje es una fuerza que ejercen los fluidos sobre los cuerpos total o parcialmente sumergidos en él.

Formula

$$E = d \cdot V \cdot g$$

Donde

d = densidad del fluido
 V = volumen del fluido desplazado
 g = gravedad



TALLER INDIVIDUAL

1. ¿Que masa tiene un barra de cobre de 50 cm³?



2. ¿Cuál es la densidad de una sustancia, si 460 gr ocupa un volumen de 35 cm³?



3. Cierta aleación de oro y plata tiene una masa de 2175 gr y un volumen de 145 cm³. ¿Qué tanto de oro y plata hay en la aleación?

4. Una piscina de 25 m de largo, 12 m de ancho y 2 m de profundidad, está llena de agua. Calcular la presión que ejerce el agua sobre el fondo de la piscina.

5. Un cubo de madera de densidad 0,65 gr/cm³ ejerce una presión de 1300 New/m² sobre la superficie en la cual se apoya. Calcular su volumen.

6. Un tubo doblado en u contiene agua y aceite. La altura del agua respecto a la superficie de separación es de 9 cm y la altura de la columna de aceite es de 10,6 cm. ¿Cuál es la densidad del aceite?

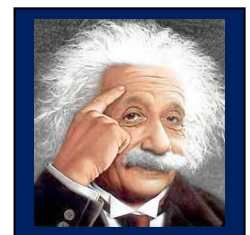
7. El pistón de un gato hidráulico tiene 12 cm de diámetro. ¿Qué presión se requiere para levantar un automóvil de 1600 kg?

8. Los cilindros de una prensa hidráulica tienen de radio 8 cm y 20 cm. ¿Qué fuerza se debe ejercer sobre el embolo del área menor, para levantar un cuerpo de 1200 kg de masa?

9. Un cuerpo de 20 cm³ de volumen se sumerge en alcohol. ¿Qué empuje experimenta?

10. Un bloque metálico pesa 176400 Dinias en el aire y experimenta un empuje de 39220 Dinias cuando se sumerge en el agua. ¿Cuál es el volumen y la densidad del metal?

11. Una piedra de densidad 2,6 gr/cm³ se sumerge en agua experimentando una fuerza de 4.8 New. ¿Calcular la masa de la piedra?



Lema.

“El ejemplo es el único elemento para influir a los demás”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 14

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

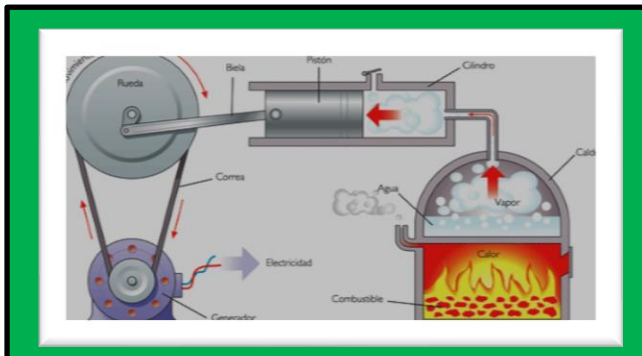
Tema: Termodinámica

Competencia: Aplico correctamente conceptos y fórmula en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

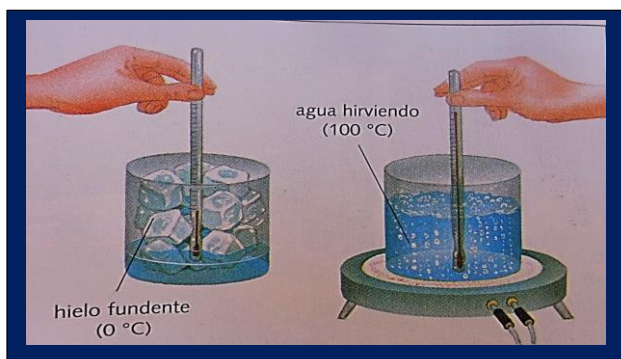
CONCEPTOS BASICOS

Termodinámica: es una parte de la Física que estudia la Temperatura y el Calor que producen los cuerpos.



Temperatura: es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio, frío que puede ser medida, específicamente, con un termómetro.

En física, se define como una magnitud escalar relacionada con la energía interna de un sistema



Escala de Temperatura: Actualmente se utilizan tres escalas para medir la temperatura, la escala Celsius es la que todos estamos acostumbrados a usar, el Fahrenheit se usa en los países anglosajones y la escala Kelvin de uso científico.

$^{\circ}\text{C} = (5/9)(^{\circ}\text{F} - 32)$ Escala Celsius

$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$ Escala Kelvin

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

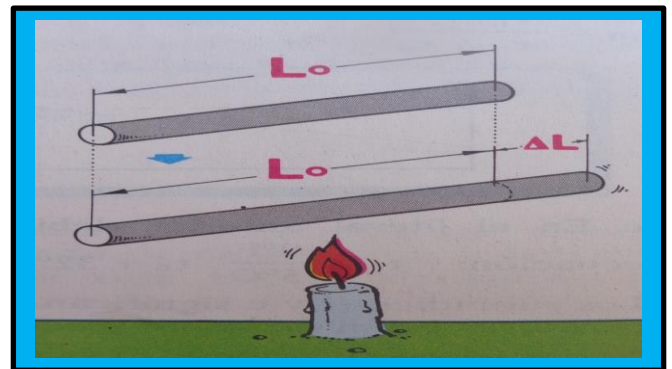
Escala Fahrenheit



Dilatación Térmica: La dilatación térmica consiste, al aumentar la temperatura de un cuerpo este experimenta una dilatación.

Clases de Dilatación $\left\{ \begin{array}{l} \text{Lineal} \\ \text{Superficial} \\ \text{Volumétrica} \end{array} \right.$

Dilatación Lineal: La variación en la longitud es proporcional a la longitud del cuerpo. La variación en la longitud es proporcional a la variación de temperatura.



$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$

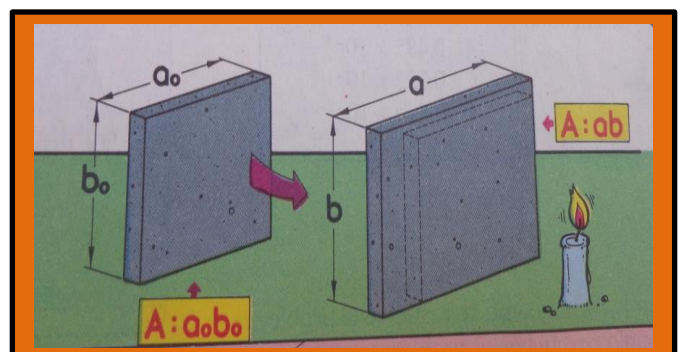
L = Dilatación Lineal

L_0 = Longitud

α = Coeficiente de dilatación

ΔT = Variación de Temperatura

Dilatación Superficial: La variación en la superficie es proporcional al área del cuerpo. La variación en la superficie es proporcional a la variación de temperatura.



$A = A_0 (1 + 2\alpha \Delta T)$

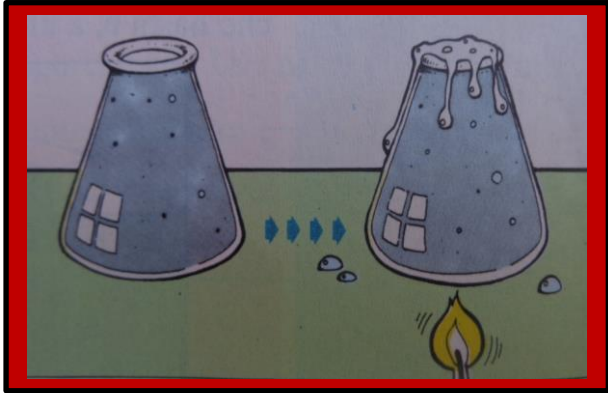
A = Dilatación Superficial

Ao = Area

α = Coeficiente de dilatación

ΔT = Variación de Temperatura

Dilatación Volumétrica: La variación del cuerpo es proporcional al volumen del cuerpo. La variación del volumen es proporcional a la variación de temperatura.



$$V = V_o (1 + 3\alpha \Delta T)$$

V = Dilatación Volumétrica

Vo = Volumen

α = Coeficiente de dilatación

ΔT = Variación de Temperatura

Sustancias	Coeficiente de dilatación α ($^{\circ}\text{C}$)
Acero	12×10^{-6}
Aluminio	24×10^{-6}
Zinc	26×10^{-6}
Cobre	14×10^{-6}
Cuarzo	0.4×10^{-6}
Plomo	29×10^{-6}
Sílice	0.4×10^{-6}
Tungsteno	4.0×10^{-6}
Vidrio común	9.0×10^{-6}
Vidrio pirex	3.2×10^{-6}

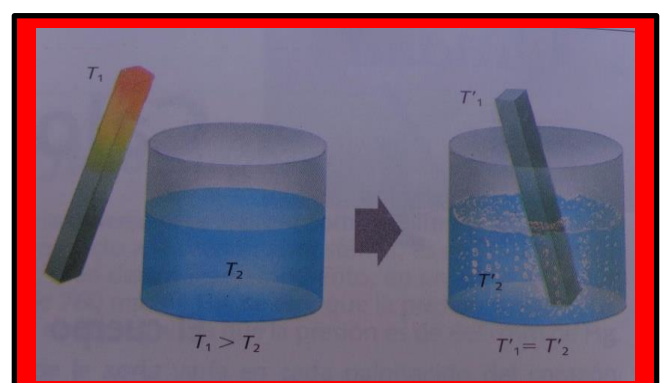
Sustancias Líquidos	Coeficiente de dilatación Cubica (3α) ($^{\circ}\text{C}$) ⁻¹
Alcohol etílico	0.745×10^{-3}
Bisulfuro de carbono	1.140×10^{-3}
Glicerina	0.845×10^{-3}
Mercurio	0.182×10^{-3}
Petróleo	0.899×10^{-3}

Ley cero de la termodinámica

Una definición de temperatura se puede obtener de la Ley cero de la termodinámica, que establece que si dos sistemas A y B están en equilibrio térmico, con un tercer sistema C, entonces los sistemas A y B estarán en equilibrio térmico entre sí. Este es un hecho empírico más que un resultado teórico. Ya que tanto los sistemas A, B, y C están todos en equilibrio térmico, es razonable decir que comparten un valor común de alguna propiedad física. Llamamos a esta propiedad temperatura.

Equilibrio Térmico

El equilibrio térmico se presenta cuando dos cuerpos con temperaturas diferentes se ponen en contacto, y el que tiene mayor temperatura cede energía térmica en forma de calor al que tiene más baja, hasta que ambos alcanzan la misma temperatura.



El Calor

El Calor es una transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos, en virtud de una diferencia de temperatura.



El calor es energía; siempre fluye de una zona de mayor temperatura a una zona de menor temperatura, con lo que eleva la temperatura de la segunda y reduce la de la primera, siempre que el volumen de los cuerpos se mantenga constante.

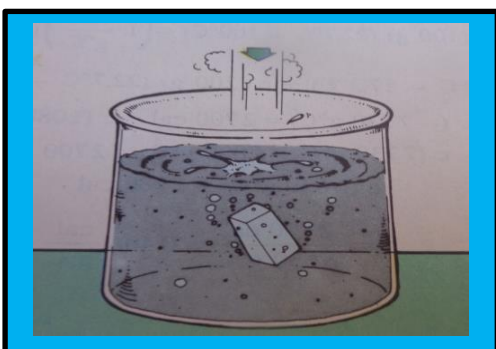
Unidades de Calor

Entre 1840 y 1849, el físico británico **James Prescott Joule**, en una serie de experimentos muy precisos, demostró de forma concluyente que el calor es una transferencia de energía y que puede causar los mismos cambios en un cuerpo que el trabajo

En las ciencias físicas, la cantidad de calor se expresa en las mismas unidades que la energía y el trabajo, es decir, en julios

Calorías: Cantidad de calor que se suministra a 1gr de agua, inicialmente a la temperatura de 14,5°C para elevar su temperatura hasta 15,5°C

Kilocalorías: Cantidad de calor que se suministra a 1kg de agua, inicialmente a la temperatura de 14,5°C para elevar su temperatura hasta 15,5°C



1 Kilocaloría = 1000 calorías

Capacidad Calorica

Es la cantidad de calor suministrado al cuerpo para aumentar su temperatura un grado.

$$C = Q/\Delta T$$

C = Capacidad calórica

Q = Calor suministrado

ΔT = Variación de la Temperatura

Calor especifico

Es la cantidad de calor que se debe suministrar a la unidad de masa para elevar la temperatura en un grado.

$$C_e = Q/m.\Delta T$$

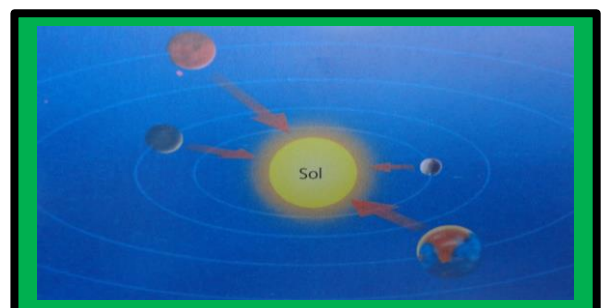
Ce = Calor especifico

Q = Calor suministrado

m = masa de la sustancia

ΔT = Variación de la Temperatura

Sustancia	Calor especifico Cal/gr . °C
Aluminio	0.212
Cobre	0.094
Hierro	0.115
Mercurio	0.033
Plata	0.056
Estaño	0.055
Zinc	0.094
Vidrio	0.199
Hielo	0.550
Plomo	0.031
Tungsteno	0.032



Calor Latente

Es la cantidad de calor que se debe suministrar a la unidad de masa de una sustancia para cambiar sus estados.

$$L = Q / m$$

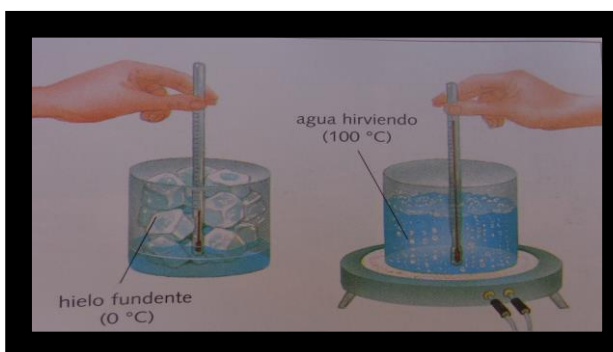
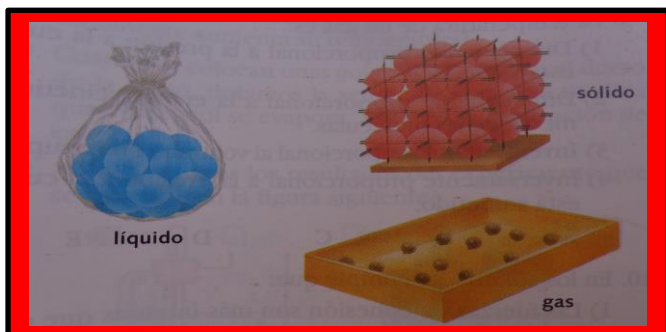
L = Calor latente

Q = Calor suministrado

m = Masa de la sustancia

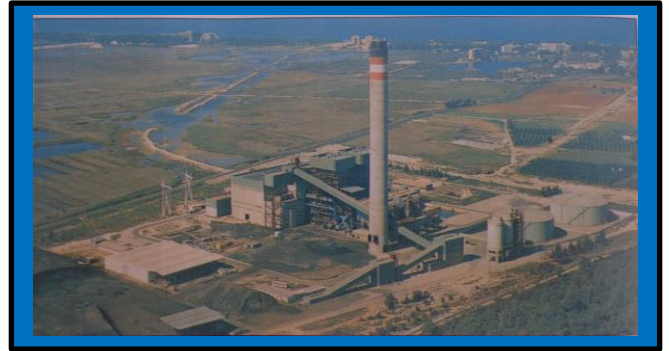


Cambio de estado de un cuerpo



Transmisión de calor

El calor producido por una fuente calorífica se propaga por todo el espacio que la rodea



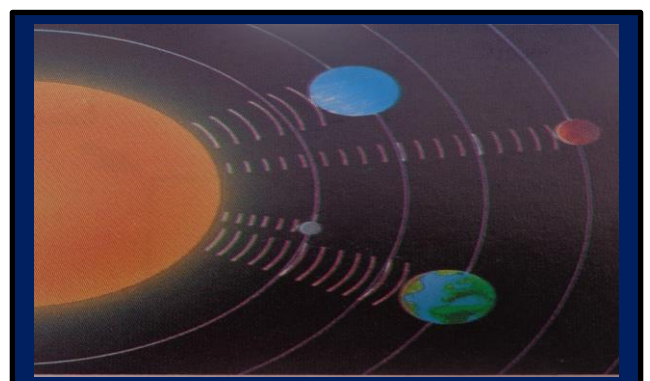
Por Conducción: Las moléculas del cuerpo más próximas a la fuente, absorbe energía y las transmite a las demás moléculas



Por Convección: Es la propagación del calor de un lugar a otro por transporte de masa caliente. Solamente se presenta en los líquidos y gases



Por Radiación: Se produce porque los cuerpos calientes emiten una clase de ondas que pueden propagarse en el vacío y que, al ser absorbidas por un cuerpo provocan un cambio de temperatura.



1. Ley de la Termodinámica

El calor absorbido por un sistema se convierte en trabajo útil, realizado más un incremento de su energía interna.

$$Q = W + \Delta E$$

Q = Calor suministrado

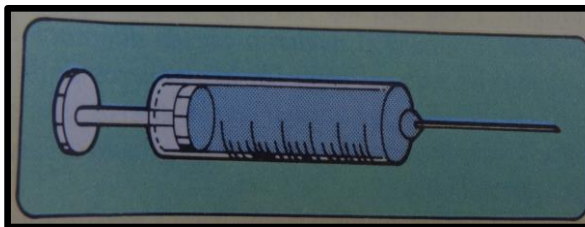
W = Trabajo útil

ΔE = Incremento de Energía

Procesos Termodinámicos

1. Proceso Isobárico.

Es que se realiza a presión constante. No hay transferencia de energía.

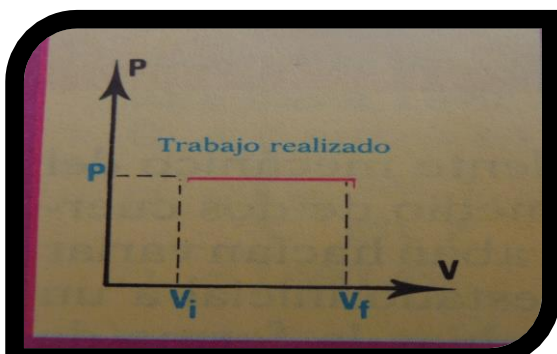


$$W = P \cdot \Delta V$$

W = Trabajo

P = Presión

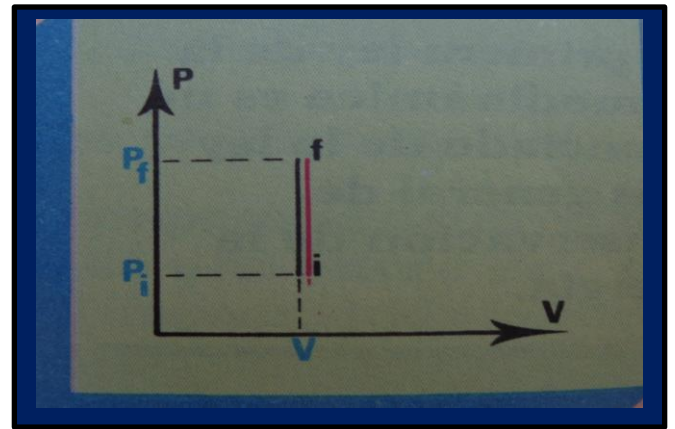
ΔV = Variación de volumen



La presión es constante

2. Proceso Isocoro:

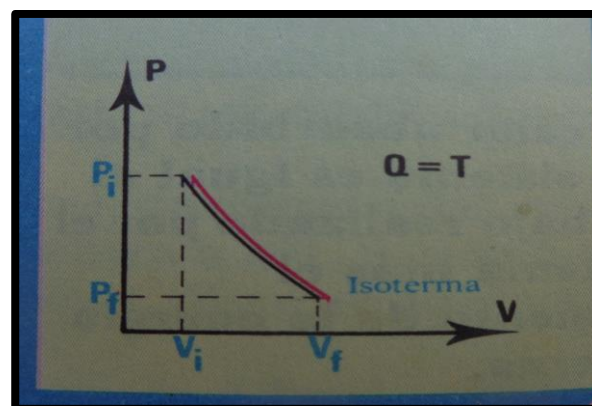
Se presenta cuando ocurre un volumen constante. En el proceso no se realiza trabajo



El volumen es constante

3. Proceso Isotérmico.

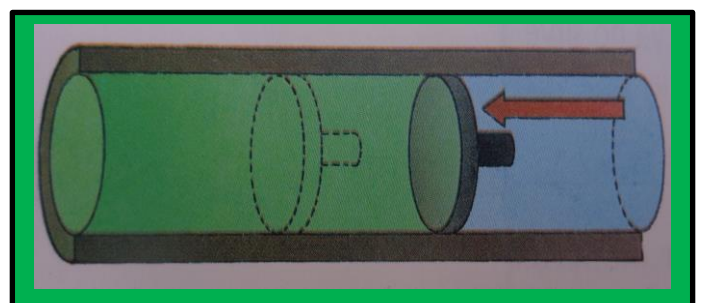
Se presenta cuando hay cambios en la presión y el volumen

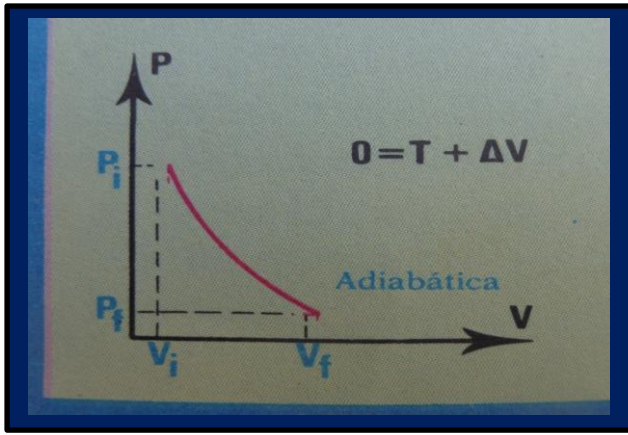


La temperatura es constante

4. Proceso Adiabático.

Es el que se realiza sin intercambio de calor entre el sistema y el ambiente.





El sistema no absorbe ni cede calor

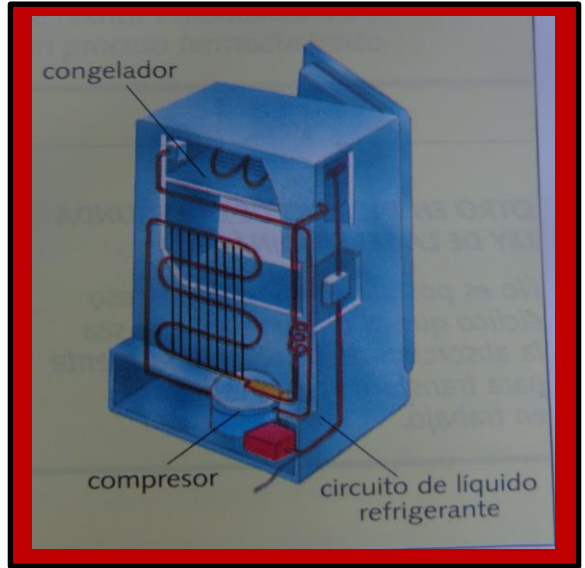
Maquinas Térmicas

Todo dispositivo que transforme la energía calorífica en otro tipo de aprovechable o en un trabajo que pueda ser utilizado recibe el nombre de Máquina Térmica



Una máquina térmica es un conjunto de elementos mecánicos que permite intercambiar energía, generalmente a través de un eje, mediante la variación de energía de

un fluido que varía su densidad significativamente al atravesar la máquina. Se trata de una máquina de fluido en la que varía el volumen específico del fluido en tal magnitud que los efectos mecánicos y los efectos térmicos son independientes.



Lema.

“La bondad es un lenguaje que el sordo puede oír y el ciego puede ver”

Prof. Alvaro Camargo Peña.

www.alcape.jimdo.com

COMPETENCIAS BASICAS A DESARROLLAR

Competencias GENERALES.

En el área de física, el estudiante será evaluado por competencias: El uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la Indagación, en cuanto El ser, El hacer y El saber.

- Reconozco la física como una disciplina científica que ayude al estudiante a comprender los diferentes problemas que el hombre afronta al interactuar con su entorno.
- Comprendo cada uno de los referentes teóricos de la física a nivel de Educación Media.
- Desarrollo en el estudiante un espíritu competitivo y científico enmarcado en el conocimiento y aplicación de la física.
- Reconozco el lenguaje, herramientas y procedimientos involucrados en la solución de problemas para luego relacionarlos con la fase experimental y así hacer sus propias predicciones.
- Comprendo y domino el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- integro los conocimientos recibidos de la Física para la resolución de problemas.
- Aplico el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.
- Valoro la importancia de la Física en el desarrollo del avance científico.
- Aplico las formulas empíricas en el desarrollo y resolución de problemas.
- Reconozco los aportes de los grandes científicos para los avances tecnológicos.

Bibliografía.

VILLEGAS MAURICIO, RICARDO RAMIREZ (1989). Física Investiguemos 10. Editorial Voluntad S.A Bogotá – Colombia.

CASTAÑEDA HERIBERTO (1991). Hola Física Grado 10. Editorial Susaeta Ltda. Bogotá Colombia.

VALERO MICHEL (1995). Física Fundamental 1. Editorial Norma S.A Bogotá – Colombia.

BECHARA BEATRIZ, MAURICIO BAUTIS TA (1995). Física 10. Editorial Santillana S.A Santafé de Bogotá, Colombia.

LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Ministerio de Educación Nacional. 1998. Versión ONLINE

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES. Ministerio de Educación Nacional. 2004. Versión ONLINE



Alvaro Camargo Peña

ALVARO CAMARGO PEÑA
DOCENTE: Matemático y Físico

Pagina Web. www.alcape.jimdo.com

www.abacoenjambre.jimdo.com

“Educando com Amor y Creciendo en Sabiduría”