



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC



DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELEMÁTICA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ASIGNATURA: FÍSICA I

REALIZÓ:

M. en C. FIDEL CASTRO LÓPEZ

SEPTIEMBRE 2009.

PRESENTACIÓN

Como estudiantes de los fenómenos físicos que se desarrollan en la naturaleza, necesitamos de su contemplación y de su análisis aunque en muchos de los casos esto no es suficiente para entenderlo.

De este modo se hace necesario desarrollar el fenómeno ó en otras palabras realizar experimentos. Este laboratorio pretende que realices ciertas pruebas experimentales de leyes fundamentales de mecánica clásica, con la finalidad de que te involucres en la problemática que se tuvo para implementar las leyes de la física, desde la necesidad de la implementación de modelos físicos para poder hacer un acercamiento en el entendimiento del concepto como de la necesidad de aprender a determinar las variables del experimento, ver las dificultades de poder medirlas y generar ideas para articular un dispositivo experimental.

Se te invita a reflexionar, observar y trabajar en equipo para lograr los objetivos marcados, la práctica que desarrolles será el puente para poder entender el concepto físico a plenitud

ÍNDICE

Aportación al perfil del egresado	4
Objetivos generales del curso	4
Temario	4
Aprendizajes requeridos	4
Sugerencias didácticas	5
Sugerencias de evaluación	5
Fuentes de información	5
PRÁCTICA 1 Movimiento rectilíneo uniforme	6
PRÁCTICA 2. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado	9
PRÁCTICA 3. Caída libre	12
PRÁCTICA 4. Tiro Parabólico	14
PRÁCTICA 5. Primera y segunda ley de Newton	16
PRÁCTICA 6. Sistemas de Fuerzas	18

NOMBRE: Prácticas de Laboratorio de Física uno
CARRERA: Ingeniería Electrónica y Telemática

Horas practica: 2(Dos)

ELABORADO POR: M. en C. Fidel Castro López

Aportación al perfil del egresado:

Aplicar los conocimientos teóricos y generar soluciones con creatividad con sentido del saber hacer, propiciando que el alumno sea competente.

Objetivos generales del Curso

El alumno sabrá desarrollar de manera competente la implementación de manejo de dispositivos, trabajo en equipo y realizar reportes por escrito del análisis de resultados dentro de un trabajo de aplicación de conocimientos en la asignatura de física uno.

Temario:

- ✓ Movimiento rectilíneo uniforme
- ✓ Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado(plano inclinado)
- ✓ Caída Libre
- ✓ Tiro parabólico
- ✓ Primera y Segunda Ley de Newton
- ✓ Sistemas de fuerzas

Aprendizajes requeridos:

Dominio de los temas de las leyes de Newton, movimiento en una dimensión, Movimiento en un plano

Sugerencias didácticas:

- ✓ Formar equipos de Trabajo de a lo más cuatro integrantes
- ✓ Fomentar el trabajo en equipo
- ✓ Propiciar que los conceptos a utilizar sean previamente investigados
- ✓ Generar espacios de análisis de resultados a través de exposiciones por parte de los alumnos
- ✓ Fomentar el uso de una bitácora

Sugerencias de Evaluación:

- ✓ Evaluar la bitácora
- ✓ Evaluar la exposición de trabajos
- ✓ Evaluar el trabajo en equipo
- ✓ Evaluar el trabajo de investigación

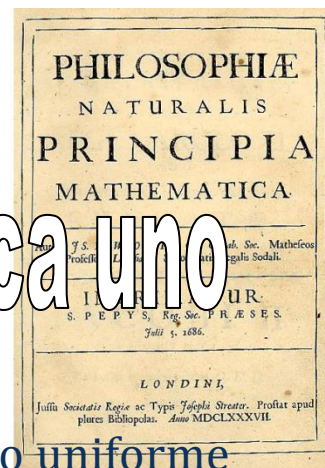
Fuentes de información:

Serway Raymond A., Jewett Jr. John W. Física para ciencias e ingeniería Volumen uno Sexta edición, Editorial Thomson, ISBN 0-534-40845-1

Resnick Robert Física para ciencias e ingeniería Volumen uno Sexta edición, Editorial Limusa



Laboratorio de física uno



Práctica No 1

Título de la práctica: Movimiento rectilíneo uniforme

Objetivos: Determinar la ecuación de movimiento de un objeto en un medio (glicerina)

Material y Equipo:

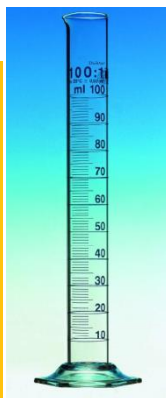
Glicerina

Probeta graduada de un litro

3 Cronómetros

Plastilina

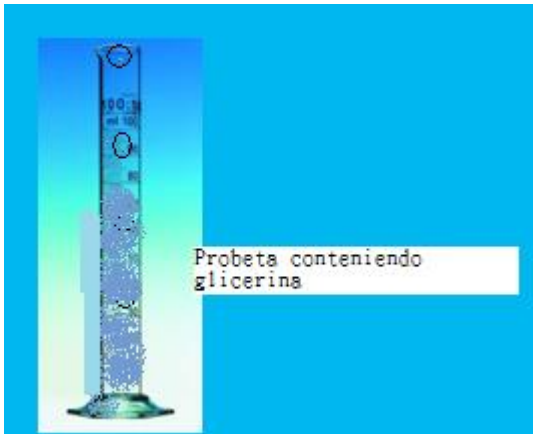
Balanza granataria



Introducción:

Se realizará el experimento dejando caer bolitas de plastilina en un medio como la glicerina, la cual provocará un movimiento con velocidad constante (figura 1). Cuando un cuerpo se desplaza a través de un fluido viscoso bajo la acción del peso del cuerpo, la aceleración produce un aumento continuo en la velocidad y por lo

tanto en la fuerza de fricción logrando tener un valor similar a la fuerza del peso. En dicho instante el cuerpo continúa moviéndose en la dirección de la fuerza con una velocidad constante, llamada velocidad límite o terminal.



Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo

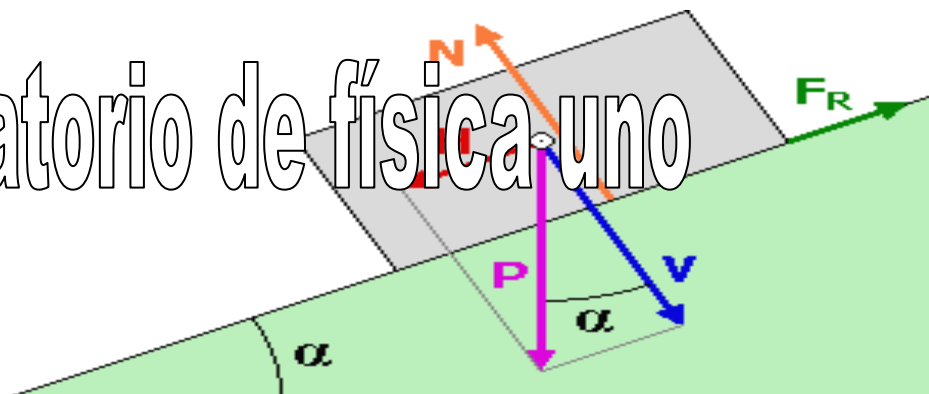
- Se llena sin derramar la probeta con glicerina
- Se determina un origen de medición
- Se hacen bolitas de plastilina de igual masa
- Se sueltan desde el origen las bolitas de plastilina
- Se toman parejas de datos de distancia recorrida contra tiempo
- Se grafican estos datos
- Ajustar los datos por el método de mínimos cuadrados
- Analizar la ecuación de movimiento
- Dar conclusiones y recomendaciones del experimento



Bibliografía



Laboratorio de física uno



Práctica No 2

Título de la práctica: Movimiento en un plano inclinado

Objetivos: Determinar la ecuación de posición de un objeto que se mueve en un plano inclinado.

Material y Equipo:

- 1.- Una Rampa ó riel de aluminio.
- 2.- Un sensor de movimiento (tiempo-distancia).
- 3.- Un carrito de colisión.
- 4.- Uso de la Computadora.



Introducción:

Plano inclinado.

El plano inclinado es una máquina simple que permite subir o bajar objetos realizando menos fuerza. El movimiento de descenso ocurre cuando inicialmente una masa situada sobre un plano horizontal y luego levantando el plano poco a poco, el cuerpo comenzará a moverse justo cuando la fuerza tangencial supere a la de rozamiento. A continuación en la figura 1 se muestra el proceso teórico de cómo llegar a la ecuación de posición.

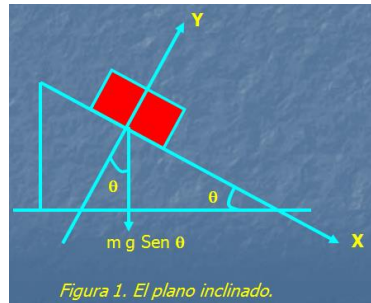
$$F = ma$$

$$mg \text{Sen} \theta = ma$$

$$a = g \text{Sen} \theta$$

$$\frac{dv}{dt} = g \text{Sen} \theta$$

$$\int_0^v dv = \int_0^t g \text{Sen} \theta dt$$



$$V = (g \text{Sen} \theta)t$$

$$\frac{dx}{dt} = (g \text{Sen} \theta)t$$

$$\int_0^x dx = \int_0^t (g \text{Sen} \theta)t dt$$

$$X = \frac{1}{2} g \text{Sen} \theta t^2$$

Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo

- Colocar nuestro origen de medición sobre le riel
- Determinar una distancia y medir con el cronometro el tiempo de recorrido(se hace conveniente medir el tiempo con varios cronometros y calcular el promedio de los tiempos
- Realizar esto con 8 distancias distintas y registrar sus respectivos tiempos
- Dibujar la grafica de distancia contra tiempo(analizar su comportamiento)
- Linealizar la gráfica anterior

- Ajustar la recta utilizando el método de mínimos cuadrados para determinar la pendiente de la recta y su ordenada al origen
- Establecer la ecuación que determina la relación que guarda la posición con respecto al tiempo
- Analizar la ecuación resultante, y observar si se puede determinar con este experimento el valor de la aceleración de la gravedad
- Determinar recomendaciones y conclusiones



Bibliografía



Laboratorio de física uno



Practica No 3

Título de la práctica: Caída Libre

Objetivos: Determinar experimentalmente la ecuación de movimiento de un objeto en caída libre, ajustando por el método de mínimos cuadrados

Material y Equipo:

Soporte universal
Pinzas de soporte universal
Flexómetro
Cronómetro



Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo

- ❖ Colocar el balón a una altura determinada y establecer el tiempo de caída del balón, utilizando el cronometro.
- ❖ Registrar los datos en una tabla y visualizarlos en una grafica
- ❖ Analizar su comportamiento, y proponer la manera en que podemos ajustar los puntos a una recta.
- ❖ Determinar la ecuación de movimiento
- ❖ Analizar los resultados(si es posible determinar el valor de la aceleración de la gravedad con los resultados experimentales obtenidos)



Bibliografía

Laboratorio de física uno

Practica No 4

Título de la práctica: Tiro Parabólico

Objetivos: Determinar la ecuación de movimiento velocidad horizontal de un objeto que realiza un movimiento como lo muestra la figura (1).

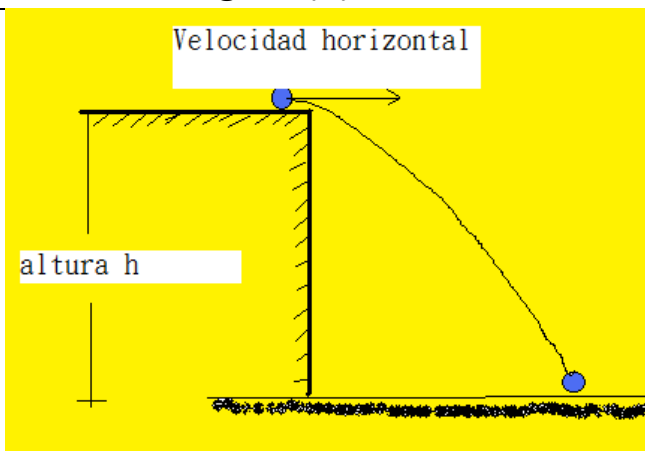


FIGURA 1

Material y Equipo:

Balín
Rampa de 20 cm de aluminio
Flexometro
Papel calca
Plomada
3 Cronómetros



Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo

- ❖ Dejar caer el balón de la parte superior de la rampa y dejar que se desarrolle el evento
- ❖ Tomar el tiempo de vuelo del balón y medir la distancia alcanzada por el balón, así como la altura.
- ❖ Ir cambiando la altura y medir el tiempo de vuelo y su alcance desarrollado
- ❖ Realizar una tabla de alcance contra altura (ocho alturas distintas)
- ❖ Graficar alcance contra altura
- ❖ Determinar la ecuación de movimiento
- ❖ Ajustar los datos por el método de mínimos cuadrados
- ❖ Determinar la ecuación de alcance contra altura
- ❖ Discutir la posibilidad de poder determinar la velocidad inicial horizontal



Bibliografía



Laboratorio de física uno

Practica No 5

TEMA: PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE NEWTON

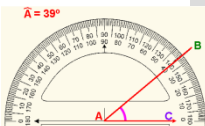
Título de la práctica: Péndulo Simple

Objetivos: Determinar experimentalmente la relación entre el periodo de oscilación y la longitud de un péndulo

Material y Equipo:

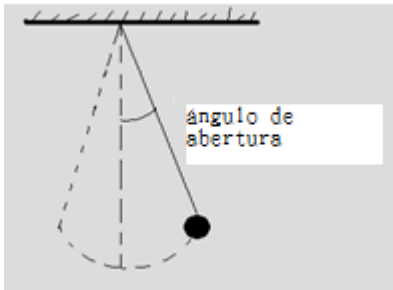


- ❖ Hilo
- ❖ Transportador
- ❖ 3 Cronómetros
- ❖ Flexómetro
- ❖ Soporte Universal
- ❖ Plomada



Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo



- Establecer un ángulo de abertura del péndulo(ángulo pequeño)
- Con una longitud establecida del péndulo, medir el periodo
- Realizar esto mismo con siete distintas longitudes
- Graficar periodo contra longitud del péndulo
- Linealizar la grafica(utilizando un cambio de variable)
- Ajustar por el método de mínimos cuadrados
- Representar la ecuación que relacione estas variables
- Analizar los resultados
- Ver si existe la posibilidad de determinar el valor de la aceleración de la gravedad
- Dar conclusiones



▪ Bibliografía



Laboratorio de física uno



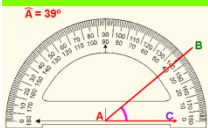
Practica No 6

Título de la práctica: Fuerzas en equilibrio

Objetivos: Construir un sistema de fuerzas en equilibrio

Material y Equipo:

- Plastilina
- Juego de masas
- Calculadora
- Anillo metálico
- Hilo
- 3 Poleas
- Pedazo de madera 1 pulgada (30X30 cm)
- Transportador
- Balanza granataria

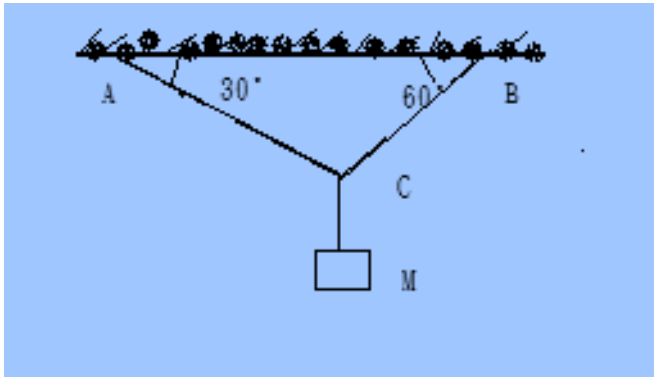


Desarrollo experimental

Siguiendo las indicaciones del docente, se procede a montar el equipo



- Según el montaje, se hace necesario establecer una circunferencia graduada, con un sistema de referencia
- De forma concéntrica se dibuja una circunferencia en la tabla con un diámetro igual al anillo metálico
- Para ayudarnos a saber si el sistema de fuerzas se encuentra en una situación de equilibrio el anillo metálico deberá coincidir con el anillo dibujado en la tabla
- Modelar sobre la tabla el siguiente sistema de fuerzas



Y determinar de forma experimental las tensiones en las cuerdas \vec{AC} y \vec{BC} si colocamos 100 gramos en M.

- Resolver el sistema en equilibrio de manera teórica y comprobar con los resultados del experimento
- Analizar los resultados
- Dar conclusiones de los resultados



▪ Bibliografía
