



RESUMEN

El trabajo final del curso de graduación de Matemáticas y Física, contiene prácticas de laboratorio para el primer año de comunes de bachillerato, el cual contiene prácticas de Estática, y parte desde las más básicas como son: Pesar y Medir, dentro de las cuales esta como, mediciones de longitud y volumen, para luego pasar a las de mediciones de masa utilizando balanzas de brazos iguales y de brazos desiguales, y la utilización de palancas de primer genero que nos puede servir para medir fuerzas o peso de los cuerpos, en distintas posiciones. también se hace referencia a las poleas fijas y como son su funcionamiento, y que sucede cuando se ponen dos poleas de distinto diámetro, como se da la relación de trasmisión entre las poleas. Para finalizar se realizan algunas prácticas básicas de plano inclinado y de cómo puede influenciar el coeficiente de rozamiento entre las superficies en contacto, y el ángulo que forma la pista con la mesa de experimentación, por lo que es necesario conocer cómo se comportan los objetos cuando están en contacto, también se hace referencia a un paralelogramo de fuerzas y de cómo las poleas pueden transmitir las fuerzas de un sentido a otro. Para finalizar de cómo se descompone una fuerza al tirar de un objeto o de un carro y de cómo la fuerza tiene componentes tanto en el eje X y eje Y.



PALABRAS CLAVE

Arista

Balanza

Cuerpo

Espiga.

Fuerza

Figura.

Indicador

Masa

Manguito

Medir

Montaje

Paralelepípedo.

Polea

Regla

Soporte

Varilla.



ÍNDICE

Certificado.....	5
Agradecimiento.....	6
Introducción.....	7
Pesar, medir Medición de longitud.....	8
Pesar, Medir Medición de Volúmenes.....	12
Diferencia. Masa y Peso.....	16
Balanza de brazo.....	19
Palanca de primer genero de brazos iguales.....	23
Palanca de primer genero de brazos desiguales.....	27
Determinación del Peso de un cuerpo.....	31
Poleas, Polipastos. Polea fija.....	35
Polipastos con cuatro cuerdas.....	39
Transmisión sencilla por correa.....	43
Relación de transmisión.....	47
Fricción de deslizamiento y rodaje.....	51
Determinación del número de fricción de adherencia de una pieza de madera sobre plano inclinado.....	56
Composición y descomposición de fuerzas paralelogramo de fuerzas.....	61
Descomposición de una fuerza al tirar de un carro.....	65
Conclusiones	69
Recomendaciones.....	70
Bibliografía.....	71



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA



MÓDULO DE LABORATORIO DE FÍSICA I:
ESTÁTICA PARA BACHILLERATO EN CIENCIAS BASICAS

Trabajo de Investigación previo a
la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física.

DIRECTOR: Dr. ALBERTO SANTIAGO AVECILLAS JARA

AUTOR: RÓMULO FERNANDO GÓMEZ ROMERO.

CUENCA-ECUADOR
2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CERTIFICADO

**Yo, Rómulo Fernando Gómez
Romero, Certifico que todo el
contenido del presente trabajo
es de exclusiva responsabili-
dad del autor.**

.....



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

Al finalizar este trabajo final de curso de graduación quiero dejar mi más sincero agradecimiento, a la Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía letras y Ciencias de Educación por haberme formado durante mis años de estudio superiores.

Al Dr. Alberto Santiago Avecillas Jara mi maestro, amigo que durante mis años como estudiante me ayudo a comprender lo que es educación, y por su acertada guía para la realización de este trabajo final de curso de graduación

Fernando Gómez R.



INTRODUCCIÓN

La realización de esta obra está dirigida para estudiantes de Primero de Bachillerato de Ciencias Básicas en la asignatura de Física, que para comprenderla necesita de la experimentación y demostración de las leyes Físicas. Ya que en muchos de los casos en las instituciones educativas solo se da importancia a la parte teórica y se deja de un lado la parte experimental.

El modulo de prácticas de física está diseñado para el tema de Estática el cual parte de las nociones básicas como son tomar medidas de longitud y Volumen, para progresivamente ir entrando en el tema a ser tratado, por lo que el estudiante durante el proceso de experimentación se irá familiarizando y conociendo los instrumentos de laboratorio y de cómo es su funcionamiento , los materiales a ser utilizado en las distintas practicas poseen la mayoría de colegio de país, los instrumentos son de la marca SEG de mecánica, y pueden ser complementados con las demás cajas de laboratorio de la misma marca y muchos de ellos no son utilizados de la manera correcta que ayude a estudiante a conocer mejor los fenómenos físicos.

Las prácticas de laboratorio están elaborado con un orden sistemático el cual se inicia con la portado en la cual consta datos básicos como el nombre de la Institución Educativa, el Titulo de la práctica, el nombre del autor, la fecha de realización y de entrega y la calificación. Para dar paso a la parte experimental como son el titulo de la Practica, los objetivos, los materiales a ser utilizados, observaciones preliminares en algunas prácticas, el procedimiento a ser utilizado y las diferentes tablas a ser llenadas y espacios para los respectivos cálculos, el grafico del montaje ,las conclusiones que el estudiante llega al finalizar el proceso de experimentación. El marco teórico espacio en donde el estudiante pondrá la información científica del tema estudiado. Por lo que se aspira a dar una guía básica de experimentación en el tema de estática para la mejor comprensión del tema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

Pesar, Medir Medición de Longitudes

Nombre del Estudiante:

Curso:Paralelo:.....

Fecha de Realización:

Fecha de Entrega:

Calificación:



MEDICIONES DE LONGITUD

OBJETIVO: Determinar las longitudes de las aristas de las figuras

MATERIALES:

- Regla
- Paralelepípedo grande
- Tarugo de madera

OBSERVACIONES PRELIMINARES:

Se determina la longitud L de un cuerpo, para lo cual se comparará ésta con las otras longitudes ya conocidas (unidades de medida de longitud)

PROCEDIMIENTO:

a) Estime la longitud de las aristas del cuerpo y regístrela en la tabla.

Se procede a la medición de las aristas del cuerpo (considerar la exactitud de la medición)

Se compara los valores estimados y medidos

LECTURAS Y CÁLCULOS:

Anote los valores obtenidos en la siguiente tabla.

Objeto 1

Objeto 1	Valor estimado	Valor calculado	ϵ
A_1			
A_2			
A_3			
A_4			
A_5			
A_6			
A_7			
A_8			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

Pesar Medir Medición de Volúmenes

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....



MEDICIONES DE VOLÚMENES

OBJETIVO Determinar los volúmenes de los diferentes cuerpos

MATERIALES

- Regla
- Probeta graduada de 100 ml
- Pipeta de 5 ml
- Tarugo de madera
- Paralelepípedo recto de madera y acero
- Horquillas
- Botella para medicamento

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

El volumen de cuerpos sólidos de forma regular se determina mediante medición de longitudes y por calculación. debido a que los cuerpos sumergidos desplazan el mismo volumen de agua , el volumen de cuerpos sólidos irregulares puede determinarse por medio de la diferencia entre las mediciones hechas en una probeta graduada. El volumen de cuerpos huecos se determina llenándolos con agua.

PROCEDIMIENTO.

Antes de realizar las mediciones se realizara una estimación del volumen de cada cuerpo.

1. Cuerpo a medir. Paralelepípedo de madera

Mida la longitud de las aristas del paralelepípedo. El volumen del paralelepípedo se puede calcular a través de la formula $V= a.b.c$

2. Cuerpo a medir: Horquilla

Llene con agua la probeta graduada hasta alcanzar una raya de división grande y se anota el nivel de volumen V_1 . . seguidamente se sumerge la horquilla completamente en el agua y se anota el volumen V_2 . El volumen de la horquilla se halla a través de $V= V_2-V_1$ (medición por diferencia)

3. Cuerpo a medir: contenido de la botella para medicamento.

La probeta graduada se llena con agua hasta alcanzar la ultima raya de medición V_1 con la ayuda de la pipeta se llena la botella para medicamento haciéndose nuevamente la lectura del nivel de agua en la probeta V_2

LECTURAS Y CÁLCULOS

Objeto	Valor estimado	Valor medido	ϵ
Paralelepípedo de madera			
Paralelepípedo de acero			
Horquilla de cobre			
Horquilla de vidrio			
Horquilla de aluminio			
Horquilla de acero			
Botella para medicamento.			

GRÁFICO:



CONCLUSIONES:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

DIFERENCIA ENTRE MASA Y PESO

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

DIFERENCIA ENTRE MASA Y PESO

OBJETIVO: Determinar la diferencia entre la masa y el peso de un cuerpo

MATERIALES:

- ❖ Balanza o báscula
- ❖ Dinamómetros de regla
- ❖ Juego de cuerpos

PROCEDIMIENTOS:

➤ Mida la masa de cada uno de los cuerpos utilizando la balanza y registrarlos en la tabla N° 1

Usar el dinamómetro de regla para medir el peso de los cuerpos y registrarlos en la tabla N° 1, con el mismo orden de los cuerpos que fueron tomados las medidas de masa.

➤ Para calcular el peso calculado utilizar la formula $P= mg$

Nº	Masa (kg)	Peso medido (N)	Peso Calculado (N)	<input type="checkbox"/>
1				
2				
3				
4				
5				

GRÁFICO:





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

BALANZA DE BRAZOS

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....



BALANZA DE BRAZOS.

OBJETIVO: Determinar la masa de algunos objetos

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Brazo de balanza con 2 correderas
- Ganchos en S
- Caja de pesas
- Platillos de Balanza con suspensión
- Indicador 150 mm
- Escala
- Horquillas
- Paralelepípedo de madera y acero

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Todo cuerpo posee una masa. Los aparatos para medir las masas de los cuerpos se llaman balanzas, en estos se efectúan la comparación de masas desconocidas con otras ya conocidas (pesas)

PROCEDIMIENTO.

Realice el montaje de la balanza de brazos según la figura.

Equilibre la balanza desplazándose las masas de equilibración sobre los brazos de la balanza (indicador sobre la división central de la escala)

Estime la masa del cuerpo que ha de pesarse que se registran en la tabla.

Realice el pesaje de los distintos cuerpos mediante la comparación con piezas de peso conocido

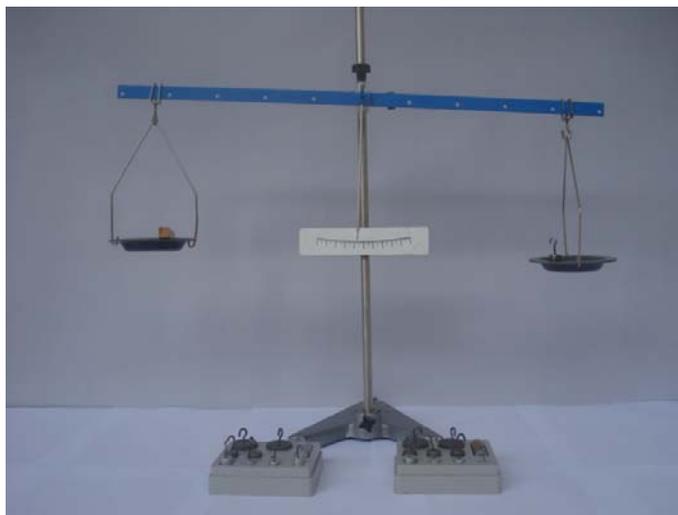
Por adición de las distintas masas de las pesas empleadas resultara la masa del cuerpo objeto del pesaje.

Los resultados obtenidos anoten en la tabla.

Lecturas y cálculos.

Cuerpo	Masa estimada en g	Masa medida en g	<input type="checkbox"/>
Horquilla de acero			
Horquilla de cobre			
Horquilla de vidrio			
Horquilla de aluminio			
Paralelepípedo de acero			
Paralelepípedo de madera			

GRÁFICO:



CONCLUSIONES:.....



PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

PALANCA DE PRIMER GÉNERO DE BRAZOS IGUALES

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

PALANCA DE 1º GÉNERO DE BRAZOS IGUALES.

OBJETIVOS. Determinar el peso de los cuerpos utilizando una balanza de brazos iguales

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Brazo de balanza con 2 correderas
- Ganchos en S
- Caja de pesas

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Para el estado de equilibrio en la palanca de primer genero de brazos iguales rige la ley de palanca: $F_1 l_1 = F_2 l_2$

PROCEDIMIENTO:

El aparato se construirá según se ilustra en la figura.

La palanca se carga en una parte con F_1 y mida la longitud de l_1 ($l_1 = \text{constante}$)

En la otra parte de la palanca con la longitud l_2 ($l_2 = l_1$) se engancharán pesas (F_2) hasta establecer el equilibrio.

Las fuerzas en juego y los brazos de palanca ($l_1 = l_2$) se variaran repetidamente.

LECTURAS Y CALCULOS

$F_1/1g$	$L_1/1cm$	$F_1 * L_1/1 g*cm$	$F_2/1g$	$L_2/1cm$	$F_2 * L_2/1 g*cm$
25	10			10	
25	18			18	
25	25			25	
25	15			15	
25	20			20	
25	24			24	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

PALANCA DE 1º GÉNERO DE BRAZOS DES- IGUALES.

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

PALANCA DE 1º GÉNERO DE BRAZOS DESIGUALES.

OBJETIVOS. Determinar el peso de los cuerpos utilizando una balanza de brazos desiguales

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Brazo de balanza con 2 correderas
- Ganchos en S
- Regla
- Caja de pesas

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Para el estado de equilibrio en la palanca de primer genero de brazos desiguales rige la ley de palanca: $F_1 l_1 = F_2 l_2$

PROCEDIMIENTO:

El aparato se construirá según se ilustra en la figura.

Una parte de la palanca se carga con F_1 por medio del enganche de pesas. Se mide la longitud del brazo de la palanca l_1 .

Enganchando pesas F_2 en el otro brazo de palanca de longitud l_2 se establece el equilibrio de la palanca. Determine F_2 y l_2 para ser registrados en la tabla. Repita el experimento varias veces variándose l_2 .

LECTURAS Y CALCULOS

$F_1/1g$	$L_1/1cm$	$F_1 * L_1/1 g*cm$	$F_2/1g$	$L_2/1cm$	$F_2 * L_2/1 g*cm$
30	20			5	
30	20			10	
30	20			15	
30	20			20	
30	20			25	
30	20			30	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

DETERMINACIÓN DEL PESO DE UN CUERPO

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

DETERMINACIÓN DEL PESO DE UN CUERPO.

OBJETIVOS. Determinar el peso de los cuerpos utilizando una balanza de brazos desiguales

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Brazo de balanza con 2 correderas
- Ganchos en S
- Horquilla
- Regla
- Caja de pesas

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

El experimento ilustra el empleo de la palanca de primer género de brazos desiguales

El peso de un cuerpo se obtiene a través de la ecuación.

$$F_1 = \frac{F_2 \cdot l_2}{l_1}$$

PROCEDIMIENTO.

El cuerpo (horquilla) representado por el peso desconocido F_1 es enganchado en uno de los extremos de palanca equilibrada con anterioridad. Se mide la longitud del brazo de palanca l_1 .

Enganchando pesas, F_2 en el otro extremo de la palanca se establece el equilibrio. Se mide la longitud del brazo de palanca l_2 .

Haga variar las longitudes l_1 y l_2 después de lo cual se hace repetir el mismo proceso.

Los resultados de medición obtenidos registren en la tabla. El peso F_1 del cuerpo será calculado según la fórmula.

$L_1/1\text{cm}$	$F_2/1\text{g}$	$L_2/1\text{cm}$	$F_1/1\text{g}$
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

POLEAS, POLIPASTOS Y POLEA FIJA.

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

POLEA FIJA.

OBJETIVOS. Determinar cómo se comportan las fuerzas en las poleas fijas.

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Polea de 40 mm.
- Cajas de pesas
- Soporte de regla
- Regla
- Indicador corredizo
- Placa con hilos

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

En esta practicas se estudia las fuerzas que actúan en la polea así como los caminos recorridos y el trabajo efectuado en la polea

En una polea fija rige la igualdad de los trabajos mecánicos efectuados

$$W_1 = W_2$$

W_1 Trabajo absorbido

W_2 Trabajo entregado.

PROCEDIMIENTO.

Se construye el montaje de acuerdo a siguiente figura.

Se cargan los extremos libres de la cuerda por medio de las pesas F_1 y F_2 hasta que se establezca el equilibrio

Por medio del indicador corredizo se determine los caminos S_1 y S_2

Los trabajos W_1 y W_2 se calcula a través de $W = F \cdot s$

Los resultados obtenidos se resumen en la tabla.

$F_1/1g$	$F_2/1g$	$S_1/1cm$	$S_2/1cm$	$W_1/1 gcm$	$W_2/1 gcm$



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

POLIPASTOS CON CUATRO CUERDAS

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....



POLIPASTOS CON CUATRO CUERDAS

OBJETIVOS. Determinar cómo se comportan las fuerzas en las poleas fijas.

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Polea de 40 mm.
- Polea de 20 mm.
- Armadura para polipasto.
- Cajas de pesas
- Soporte de regla
- Regla
- Indicador corredizo
- Placa con hilos

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

El polipasto es un dispositivo transformador de fuerzas. Ahí la fuerza F_1 en el extremo libre de la cuerda es igual al cociente de la fuerza F_2 en la armadura por el número n de cuerdas portantes.

$$F_1 = \frac{F_2}{n}$$

PROCEDIMIENTO.

Se construye el montaje del experimento de acuerdo a la figura.

A fin de equilibrar el peso de la polea habrá de colocarse una pesa correspondiente en el extremo libre de la cuerda

En la armadura se fijan sucesivamente pesas ($F_2 = 80\text{g}$ y 160g) estableciéndose equilibrio mediante la aplicación de otras pesas en el extremo libre de la cuerda (F_1)

Los caminos recorridos (s_1 y s_2) se marcarán con los indicadores corredizos y se miden en la regla.

Los valores obtenidos en la medición se anotan en la tabla, y se calculan los trabajos efectuados.

$$(W_1 = f_1 s_1 \quad W_2 = f_2 s_2)$$

$F_1/1g$	$S_1/1cm$	$W_1/1 gcm$	$F_2/1g$	$S_2/1cm$	$W_2/1 gcm$

GRÁFICO:



CONCLUSIONES:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

TRANSMISIÓN SENCILLA POR CORREA

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....



TRANSMISIÓN SENCILLA POR CORREA

OBJETIVOS. Determinar cómo utilizando una banda se puede transmitir el movimiento.

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Poleas de 40 mm.
- Polea de 80 mm
- Placa con hilos (caucho)
- Perno

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Las fuerzas pueden ser transmitidas a través de correas o bandas de transmisión , según las dimensiones de las poleas se establece una determinada relación de transmisión , según la disposición de la banda puede producirse un sentido de rotación igual o contrario.

PROCEDIMIENTO

El montaje se construye según la figura.

Coloque el anillo de goma (banda) sobre las poleas (simple o cruzado)

Por medio del perno de manivela fijado a la polea inferior se efectuara un movimiento rotatorio.

Registre por escrito los resultados así obtenidos (relación de transmisión y sentido de rotación)

GRÁFICO:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

RELACIÓN DE TRANSMISIÓN.

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

RELACIÓN DE TRANSMISIÓN

OBJETIVOS. Determinar cómo se la relación de transmisión entre dos ruedas de diferente diámetro.

MATERIALES:

- Base en V
- Varilla de soporte 250 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje, 30 mm
- Poleas de 20 mm.
- Poleas de 40 mm.
- Polea de 80 mm
- Placa con hilos (caucho)
- Perno

OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Cuando las ruedas de un engranaje poseen diámetros diferentes, el número de revoluciones respectivo de las mismas n_1 y n_2 será también diferentes la relación de transmisión \emptyset se da por la siguiente razón.

$$\emptyset = n_1 / n_2$$

n_1 siendo el número de revoluciones de la rueda motriz y n_2 el de la rueda impulsada. Es F_1 la fuerza primaria y F_2 la fuerza transmitida entonces consta:

$$F_2 = \emptyset F_1$$

PROCEDIMIENTO

Para la determinación de la relación de transmisión \emptyset se hace girar hacia arriba los pernos de ambas poleas. Se hace girar la polea pequeña hasta que los dos pernos se encuentren situados de nuevo arriba. Durante esta operación se contarán las revoluciones realizadas por cada una de las poleas.

Coloque las poleas de 20 y de 40 y haga girar las poleas, y cuente las revoluciones realizadas por cada una de las poleas y anote en el en el grafo.

Cambie la polea de 40 por la de 80 y repita lo anterior

Primera vez:

$$R_1 = R_2 =$$

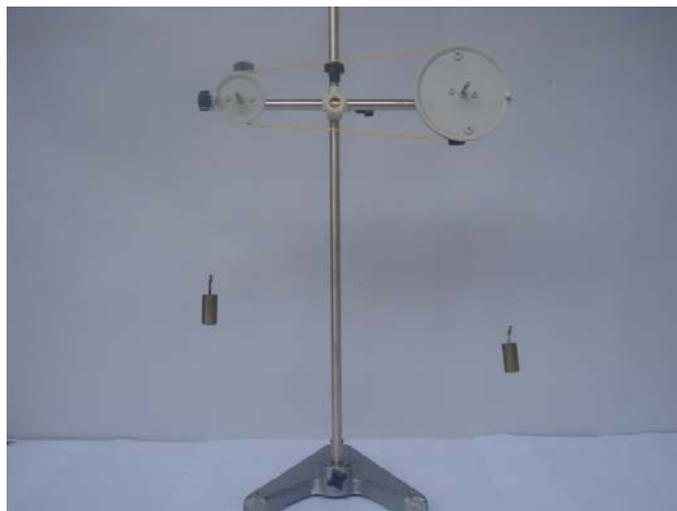
N	N'
Rev.	Rev.
1	
2	
3	
4	
5	

Segunda vez:

$$R_1 = R_2 =$$

N	N'
Rev.	Rev.
1	
2	
3	
4	
5	

GRÁFICO:





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

FRICCIÓN DE DESLIZAMIENTO Y DE RODAJE.

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

FRICCIÓN DE DESLIZAMIENTO Y DE RODAJE.

OBJETIVO. Determinar el coeficiente de fricción de los objetos en distintas situaciones

MATERIALES.

- Base triangular
- Barra de soporte de 500 mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje
- Tabla de experimentación
- Carro
- Pieza de madera
- Polea de \varnothing 40 mm
- Dinamómetro de regla

OBSERVACIONES PRELIMINARES

Cuando se ponen en contacto dos cuerpos de diferentes materiales, se puede notar que al ser deslizados sobre la superficie en contacto en ciertas ocasiones los cuerpos, pueden oponer resistencia al ser trasladados esto depende del coeficiente de rozamiento que existe entre las superficies

$$F_r = \mu N$$

PROCEDIMIENTO

Utilice el material de soporte las poleas , la pista, el carro , el dinamómetro de regla y prepare el montaje según el grafico.

- Coloque el bloque de madera sobre la pista y tire del dinamómetro hasta que el bloque comience a deslizarse y anote el valor en la tabla. Luego haga variar la masa al bloque de madera y tome la lectura del dinamómetro y anote en la tabla hasta completar el grafo.
- Ponga el carro sobre la pista y tire del dinamómetro hasta que el bloque comience a deslizarse y anote el valor en la tabla. Luego haga variar la masa del carro y tome la lectura del dinamómetro y anote en la tabla hasta completar el grafo.

Bloque de madera - Pista

Fr. N	<i>u</i>	<i>N</i> <i>N</i>

Carro - Pista

Fr. N	<i>u</i>	<i>N</i> <i>N</i>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE FRICCIÓN DE ADHERENCIA DE UNA PIEZA DE MADERA SOBRE PLANO INCLINADO.

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE FRICCIÓN DE ADHERENCIA DE UNA PIEZA DE MADERA SOBRE PLANO INCLINADO.

OBJETIVO. Determinar el valor de coeficiente de rozamiento entre la pista y el bloque de madera.

MATERIALES.

- Base triangular
- Barra de soporte, 500mm
- Manguito en cruz
- Espiga de eje
- Pista de experimentación
- Bloque de Madera.

OBSERVACIONES PRELIMINARES

Al deslizar el bloque de madera sobre la pista el coeficiente de rozamiento entre las superficies de contacto puede aumentar o disminuir a medida de que la altura y la base aumenta o disminuye.



PROCEDIMIENTO.

Utilizando el material de soporte, el bloque de madera y la pista prepare el montaje según el gráfico

- Tome el valor de la base, mida desde el punto de apoyo de la pista con la superficie de la mesa hasta la proyección de la pista en la mesa (b), luego mida la altura (h) y calcule el valor de u de acuerdo con la fórmula.
- Haga variar el valor de la base y de la altura, y repita el proceso anterior y los valores obtenidos anótelos hasta completar el grafo.

Bloque- Pista

u	h cm	b cm



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Superficie lisa - Pista

u	h cm	b cm

Superficie rugosa- Pista

u	h cm	b cm

Aluminio - Pista

u	h cm	b cm



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA Nº.....

COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS.

PARALELOGRAMO DE FUERZAS

Nombre del Estudiante.....

Curso..... Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....

COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS.

PARALELOGRAMO DE FUERZAS

OBJETIVO. Resolver experimentalmente un paralelogramo de fuerzas

MATERIALES.

- Base triangular
- 2 barras de soporte de 500mm y 250mm
- 3 manguitos en cruz
- 2 espigas de eje
- 2 poleas de 40 mm de diámetro
- Dinamómetro de regla
- Hilo
- Juego de masas
- Graduador

PROCEDIMIENTO.

Utilice la base triangular, y el material de soporte y prepare el montaje como indica el grafico.

Utilizando un graduador tome los datos del los ángulos formados por las cuerdas y la varilla horizontal, mediante las condiciones de equilibrio determine el valor de las fuerzas en las cuerdas que pasan por las poleas. Repita esta procedimiento variando los ángulos y las diferentes masas y anote en el grafo. Manteniendo el peso en 0,98 N

Varié el valor de peso y de las fuerzas

Para tomar los valores de F_1 y F_2 utilice el dinamómetro de regla y tome el valor y registre en la tabla.

P N	F_1 (med) N	F_2 (med) N	α_1 °	α_2 °	F_1 (cal) N	F_2 (cal) N



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Colegio:.....

PRÁCTICA N°.....

DESCOMPOSICIÓN DE UNA FUERZA AL TIRAR DE UN CARRO.

Nombre del Estudiante.....

Curso.....Paralelo.....

Fecha de Realización.....

Fecha de Entrega.....

Calificación.....



DESCOMPOSICIÓN DE UNA FUERZA AL TIRAR DE UN CARRO.

OBJETIVO. Determinar las componentes de una fuerza al tirar del carro.

MATERIALES

- Base triangular
- Barra de soporte 250 mm
- Carro
- Manguito en cruz
- Espiga de eje
- Dinamómetro de regla.
- Juego de masas
- Graduador

PROCEDIMIENTO

Utilizando el material de soporte, la pista, polea y juego de masa prepare el montaje como indica el grafico.

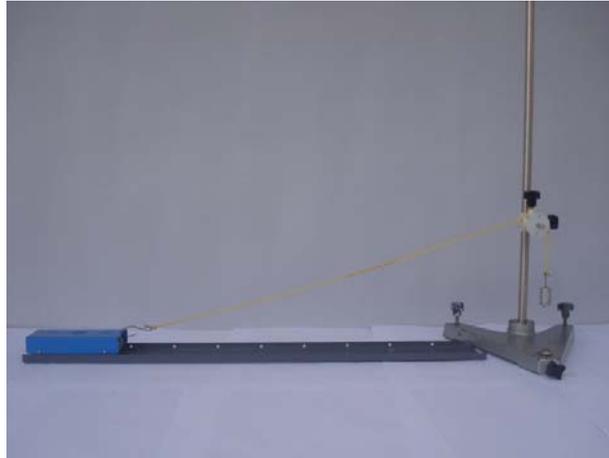
Utilizando el graduador tome las medida del ángulo que se forma por la cuerda y la horizontal , mediante las funciones trigonométricas determine las componentes de la fuerza , coloque diferentes masas en carro, y en la polea, complete el grafo

M_1 masa del carro

M_2 masa de pesa colgante.

M_1 Kg	M_2 Kg	α °	F N	$F_{x..}$ N	$F_{y.}$ N

GRÁFICO



CONCLUSIONES:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo de graduación se puede concluir que:

El estudio de la Física debe ser complementada con la experimentación en el laboratorio ya sea para comprobar las leyes enunciadas, o para descubrirla y ver cuáles son los parámetros que se modifican en la experimentación.

En la parte de la mecánica se puede notar que los estudiantes deben conocer cómo funcionan los instrumentos que sirven para tomar las medidas de forma directa o indirecta ya que de esta dependerá el éxito o el fracaso de la experimentación.

Los estudiantes al realizar la practicas debe tener claro los conocimientos previos que necesita ya que sin ellos no tendrá sentido la experimentación, y le puede acarrear muchas confusiones sobre los temas estudiados.

Durante la experimentación los estudiantes debe tener en cuenta las formas de los montajes y como se debe armar cada una de las prácticas para que se puedan tomar las lecturas correctamente.

Al finalizar las prácticas los estudiantes deben revisar la base teórica de cada uno de las prácticas para afianzar sus consolidar sus conocimientos.



RECOMENDACIONES

Al finalizar el trabajo de graduación se puede recomendar que:

Que la base teórica de las leyes físicas debe ser complementada con la experimentación en un laboratorio.

Antes de la realización de las prácticas, los estudiantes deben conocer los materiales que se va a utilizar en cada uno de los temas de estudio.

Para un correcto desarrollo de los experimentos, debe haber un adecuado asesoramiento por parte del docente para con los estudiantes.

Los estudiantes durante la ejecución de las prácticas deben mantener un comportamiento adecuado para un mejor desenvolvimiento, y evitar accidentes.

Al finalizar cada una de las practicas los estudiantes debe guardar los materiales utilizados en sus respectivos puesto y evitar la pérdida de uno de ellos.



BIBLIOGRAFÍA

MECHANIK Indicaciones para el uso del aparato de experimentación. Didáctica de SEG
Editado por VEB METALLBAU UND LABORMOBELWERK APOLDA.

Guía de experimentación de laboratorio SEG.
Editado por VEB METALLBAU UND LABORMOBELWERK APOLDA.

AVECILLAS JARA Alberto Santiago. Laboratorio de Física tomo I
Cuenca Ecuador.

VALLEJO AYALA Patricio. Laboratorio de Física Tomo I
Editorial Rodin. Quito Ecuador.

VALLEJO AYALA Patricio. Física Vectorial Tomo I
Editorial Rodin. Quito Ecuador.

BLATT. Fundamentos de Física Tercera edición.
Editorial Prentice Hall. México.

DIRECCIONES EN INTERNET

www.educaplus.org

www.fisicanet.com

www.lawebdefisica.com/contenidos/experim.php

www.uaa.mx/.../dgdp/.../MANUAL_PRACTICAS_FISICA_I.pdf