

# Laboratorio Introducción a la Mecánica

## Universidad de Chile

### Facultad de Ciencias

### Departamento de Física

## Trabajo Final



Profesor: Pablo Medina  
Ayudante: Elizabeth Garcés

Agosto 27 de 2019

## Instrucciones

El trabajo final de este curso tendrá como objetivos justificar las habilidades teóricas y experimentales necesarias que se necesitan para aprobar los contenidos del curso.

Es necesario recordar que el curso tiene tres partes: los informes experimentales (80 %), los controles (10 %) y los (2 *exámenes*  $\times$  5 % *cada uno*).

Dada la situación actual, se realizará un trabajo final que contemple cada una de las tres partes, las cuales se describirán a continuación:

1. Controles (10 %): Esta parte valdrá por controles, y se sumarán a las notas previas obtenidas de los controles. Recordar que al final se quitará el control con la peor nota de los controles previos a este trabajo. Para esta parte, se hará una pregunta que deberá argumentarse en cuatro (4) párrafos (modo ensayo argumentativo, cada párrafo de 100 palabras aproximadamente). En el primer párrafo deberá hacerse una introducción al tópico de la pregunta. Los dos párrafos siguientes deberán presentar dos argumentos (uno por párrafo) que argumente su posición o respuesta. En el último párrafo deberá hacerse una conclusión y un resumen de lo presentado a lo largo del ensayo.

Noten que el largo del ensayo no debería exceder una página en letra arial 12.

2. Informe de los Montajes Experimentales (80 %): En esta parte se presentará la descripción de un montaje experimental, donde se adjuntarán los datos pertinentes para realizar el informe respectivo. Recordar que el informe debe tener las siguientes partes:

- Título (5 %). Se espera que el estudiante coloque un título llamativo a su trabajo y que **no** solo sea *Informe de la Guía 5*. Por ejemplo, si el ensamble experimental pretendía estudiar la conservación de la energía, un buen título sería: *Montaje Experimental para el Estudio de la Conservación de la Energía Usando la Máquina de Atwood*.
- Resumen (16 %). Un párrafo donde se describa los principales hechos que sucedieron en la actividad.

- Introducción (16 %). Una introducción en donde se incluya el marco teórico, se introduzca la actividad, se enuncien los objetivos buscados, y se mencione brevemente los resultados obtenidos.
- Materiales y métodos (21 %). Esta parte debe incluir: *a)* Descripción del procedimiento usado para reunir la información. *b)* Descripción del método de calibración de los equipos. *c)* Introducción a las principales ecuaciones y fórmulas.
- Resultados y discusión (22 %). En esta parte se deben incluir: *a)* los gráficos que resumen la toma de datos *b)* Tablas que resuman los principales resultados obtenidos *c)* Respuestas a las preguntas planteadas. *d)* Discusión de los resultados obtenidos.
- Resumen final, conclusiones y comentarios finales (20 %).

Esta parte valdrá por cuatro (4) laboratorios, los cuales serán computados junto con las otras notas de los laboratorios del curso.

3. Examen (2 *exámenes*  $\times$  5 % *cada uno*): Esta parte valdrá por los dos exámenes. Para esta parte se harán unas preguntas muy puntuales que deberán responderse de forma muy concreta. Las preguntas son de carácter teórico. Para responder, no olvidar hacer referencia de las fuentes bibliográficas que sean empleadas.

Este trabajo es grupal y no es presencial, y por lo tanto, no requiere estar en el laboratorio. Debe ser elaborado en los mismos grupos de trabajo que se han formado durante el semestre y las tres partes contenidas en **un solo documento** en pdf. Puede ser hecho en formato word o LaTeX, a la facilidad de ustedes. Deberá presentarse el 11 de marzo de 2020 y entregarse al correo [pab-medi@uniandes.edu.co](mailto:pab-medi@uniandes.edu.co); es indispensable colocar como el asunto del correo **Trabajo Final Lab Mec1 2020**. Si tienen alguna duda, no duden en preguntar por los medios usuales (mail, u-cursos, etc).

## 1. Control

**Enunciado:** En un experimento, un grupo de investigadores sobre un fármaco para una gripe letal determinó que la desviación estandar normalizada es 6 veces más alta que la media standard propia del resultado (datos muy dispersos). Los resultados de este estudio son de carácter importante para la población mundial y la presión de la comunidad internacional es muy elevada para sacar una pronta solución al mercado. Argumente si dados los resultados y el contexto descrito, ustedes dejaría que el fármaco saliera al mercado el en un par de días.

## 2. Montaje Experimental

En un planeta muy similar a la tierra se realiza el siguiente montaje experimental. En el montaje descrito por la figura Fig. 1 se quiere hacer medición de la velocidad centrípeta a través de un detector de la velocidad tangencial que mide la velocidad  $\vec{v}$  de una esfera de masa  $m$  en un movimiento circular uniforme. EL montaje es un aparato en forma de cono donde el ángulo  $\theta$  puede ser modificado, y por lo tanto, el radio de giro. EL largo  $l$  donde la esfera gira es fijo en el experimento. Los datos de las mediciones de las velocidades obtenidas para cada ángulo se presentan en la tabla que se encuentran en el archivo adjunto. Para cada ángulo adjunto se tomaron diez mediciones de la velocidad tangencial a través del detector.

La masa de la esfera es  $m = 0,1kg$ , el largo de  $l = 0,5m$ .

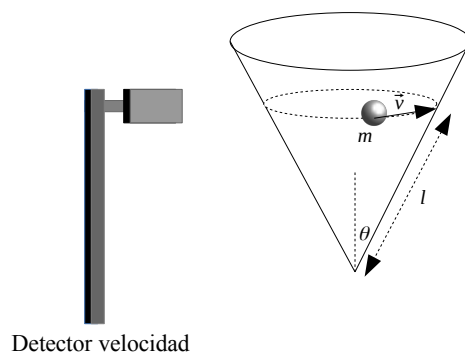


Figura 1: Esquema básico del montaje de aceleración centrípeta

1. Hallen el promedio de las diferentes velocidades para cada ángulo y su desviación standard
2. Realicen el gráfico de la magnitud del promedio de la velocidad  $\vec{v}$  en el eje  $y$  contra el ángulo respectivo  $\theta$ . Hálle el valor de la pendiente que se obtiene al graficar en un gráfico log – log.
3. Planteen el diagrama de cuerpo libre respectivo (sumatoria de fuerzas en  $x$  y en  $y$ ) y hallen una expresión para la magnitud de la velocidad  $\vec{v}$  en términos de  $g$ ,  $l$  y  $\theta$
4. Con base en los puntos anteriores, calculen el valor de la gravedad para este planeta similar a la tierra.
5. Comente los resultados haciendo referencia a si la dispersión de los datos afecta o no al experimento.

### 3. Examen Final

Responda las siguientes preguntas. Puede hacer uso de cualquier bibliografía y repórtela. Haga una breve explicación de para la utilidad de cada ítem en datos experimentales.

1. Qué es una regresión lineal?
2. Qué es el método de mínimos cuadrados?
3. Explique la diferencia entre la desviación standard de una serie de datos y el error standard