



Universidad Nacional de Tucumán

ASIGNATURA: LABORATORIO I

PROGRAMA

Correspondiente a las Carreras de Licenciatura en Física, Profesorado en Física y Bachiller Universitario en Física. Plan 2001.

OBJETIVOS:

- Abordar problemas sencillos de mediciones directas que se miden una única vez. Analizar el proceso de medición de magnitudes físicas básicas. Ser capaces de estimar incertezas mínimas en una medición y caracterizar cuantitativamente los instrumentos de medición (apreciación, alcance y exactitud).
- Introducir la Teoría de Gauss de las incertezas experimentales de mediciones directas que se miden N veces. Estimar la cota de incerteza de una medición en valor absoluto y relativo. Analizar la propagación de las incertezas en mediciones indirectas.
- Contrastar experimentalmente una hipótesis física. Analizar la relación entre variables en leyes y modelos teóricos. Identificar variables dependientes e independientes en el diseño del experimento.
- Traducir en representaciones gráficas los datos recolectados. Extraer información a partir de representaciones gráficas.
- Realizar ajustes de modelos teóricos a los resultados experimentales. Aplicación del método de ajuste gráfico para relaciones lineales entre variables y determinación del valor acotado de los parámetros de la recta de ajuste. Linealización de relaciones funcionales y cambios de variable.
- Analizar y controlar los supuestos del modelo teórico en el diseño del experimento y las fuentes de incertezas sistemáticas.
- Interpretar físicamente los resultados experimentales. Determinar valores acotados de las constantes físicas y comparar con datos de la bibliografía.
- Ser capaces de formular conclusiones pertinentes. Analizar fuentes de incertezas experimentales y posibles mejoras en la metodología utilizada.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

PARTE I. INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA.

1. Introducción de los conceptos básicos referidos al proceso de medición. Magnitudes físicas. Orden de magnitud. Cifras significativas. Incertezas o errores mínimos. Cota de una medición. Incerteza o error absoluto. Incerteza o error relativo.
2. Características y principio de funcionamiento de los instrumentos básicos de medición: calibres, tornillos micrométricos, balanzas, cronómetros manuales, relojes eléctricos.
3. Medición directa. Incertezas o errores accidentales y sistemáticos. Introducción a la Teoría de Gauss. Promedio y Error del Promedio. Estimación del número de mediciones más conveniente.



4. Calibración de un instrumento de medición. Determinación del alcance, sensibilidad y exactitud del instrumento calibrado: medidor de tiempo, medidor de masa y medidor de longitudes (microscopio). Importancia de los procesos de calibración en la práctica científica.
5. Medición indirecta: propagación de incertezas o errores experimentales. Planificación de una medición indirecta con una incerteza prefijada. Determinación de Densidades de sólidos y de líquidos. Uso de picnómetros, densímetros y balanzas de Jolly.

PARTE II. CONTRASTACIÓN EXPERIMENTAL DE UNA HIPÓTESIS FÍSICA.

1. Caída libre. Análisis de los dispositivos experimentales y las fuentes de incertezas. Determinación experimental de las relaciones espacio-tiempo y velocidad-tiempo. Ajuste de modelos teóricos a los datos experimentales. Determinación de la aceleración de la gravedad local y de la velocidad instantánea como límite experimental de las velocidades medias. Interpretación física del concepto de límite. Evaluación de resultados y conclusiones.
2. Movimiento en un plano: Tiro horizontal y tiro oblicuo. Determinación de la velocidad inicial de un proyectil a partir de su alcance. Análisis de los dispositivos experimentales y las fuentes de incertezas. Calibración del sistema para medir velocidades en función de la comprensión del resorte. Dependencia del alcance del tiro con el ángulo de disparo. Análisis energético. Ajuste de modelos teóricos a los datos experimentales. Evaluación de resultados y conclusiones.
3. Dinámica de las rotaciones. Dependencia de la fuerza centrípeta con la masa y el radio de giro. Análisis del dispositivo experimental y las fuentes de incertezas accidentales y sistemáticas. Ajuste de modelos teóricos a los datos experimentales. Evaluación de resultados y conclusiones.
4. Conservación de la energía mecánica: en un choque de carros sobre riel sin roce apreciable. Verificación de las leyes de conservación de la cantidad de movimiento lineal y la energía cinética en un choque elástico. Análisis del dispositivo experimental y las fuentes de incertezas experimentales. Ajuste de un modelo teórico a los datos experimentales. Evaluación de resultados y conclusiones.

ABRIL DE 2017

DRA. ESTELA MIRTA JAÉN

Prof. Asociada/ DE
LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Universidad Nacional de Tucumán