

FICHA DE EVALUACION - PRACTICA Nro. 3: Mediciones directas e indirectas. Propagación de errores.

LABORATORIO DE FISICA I (Licenciatura en Bioquímica)

GRUPO	Subgrupo Nro. Nombres integrantes	
Día:	1	
Hora:	2	
Docente:	3	
	4	
	5	
	6	

Introducción

En esta práctica vamos a determinar magnitudes en forma directa (se mide la magnitud de interés) e indirecta (se miden magnitudes que permiten calcular la magnitud de interés). Se realizará la determinación de dos magnitudes: volumen de un cuerpo regular y tiempo que emplea un cuerpo en recorrer cierta distancia.

Para la medición directa del volumen utilizaremos una probeta con agua, donde colocaremos la pieza para visualizar la cantidad de volumen que el objeto desplaza. El volumen indirecto se calculará a partir de las longitudes que nos permitan hallar el volumen mediante una relación analítica, es por ello que elegimos sólidos regulares.

En segunda instancia estudiaremos el movimiento de una bolita sobre una rampa de longitud L , mediremos el tiempo de caída de forma directa (utilizando un cronómetro) y de forma indirecta a través de la medición del ángulo de inclinación y la longitud L .

Sobre todas las mediciones indirectas se realizara el debido tratamiento de error para poder comparar ambas magnitudes, y analizar la precisión en cada tipo de medida.

Guía de la práctica:

Parte I. Medición del volumen de dos cuerpos

- 1) Elija dos cuerpos de diferentes formas.
- 2) Determine la apreciación de los instrumentos de medición que va a utilizar.
- 3) Obtenga las magnitudes necesarias para calcular el volumen de ambos cuerpos.
- 4) Mida el volumen del sólido directamente.
- 5) En ambos casos indique el volumen obtenido con el error correspondiente.

1.1- INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Instrumento	Apreciación

1.2.- TRATAMIENTO DE DATOS

1.2.1- Medidas indirectas

Cuerpo 1

Forma	
Magnitud 1	
Magnitud 2	
Magnitud 3	

Cuerpo 2

Forma	
Magnitud 1	
Magnitud 2	
Magnitud 3	

Fórmula del Volumen	
Valor	

Fórmula del Volumen	
Valor	

1.2.2.-Medidas directas

Cuerpo 1

Volumen Inicial	
Volumen final	
Volumen de líquido desplazado	

Cuerpo 2

Volumen Inicial	
Volumen final	
Volumen de líquido desplazado	

Recordar: Para medir la altura del líquido dentro de la probeta se debe tener en cuenta la formación del menisco. Por lo tanto, la altura se mide hasta el punto más bajo del menisco.

1.3.- TRATAMIENTO DE ERRORES

1.3.1.- Volumen por medición indirecta

Cuerpo 1

Valor del Volumen	
Error Absoluto	
Error Relativo Porcentual	
Expresión de la Medida	

Cuerpo 2

Valor del Volumen	
Error Absoluto	
Error Relativo Porcentual	
Expresión de la Medida	

1.3.2.- Volumen por medición directa

Cuerpo 1

Valor del Volumen	
Error Absoluto	
Error Relativo Porcentual	
Expresión de la Medida	

Cuerpo 2

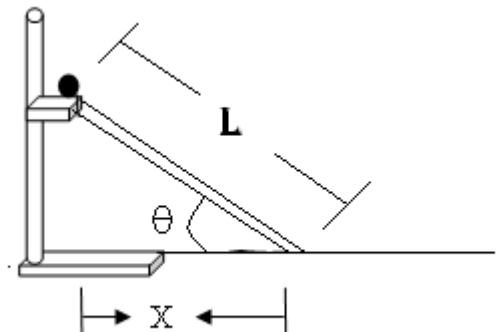
Valor del Volumen	
Error Absoluto	
Error Relativo Porcentual	
Expresión de la Medida	

1.4.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- Verificar si las medidas directas e indirectas se solapan para ambos cuerpos. Discutir.
- Según los resultados, ¿qué método de medición es más preciso para medir el volumen del Cuerpo 1? ¿Y para el Cuerpo 2?
- En caso de que el método más preciso fuera diferente para cada cuerpo, ¿en dónde se ve reflejado?

Parte II. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

- Elija la bolita y la rampa a utilizar.
- Determine la apreciación de los instrumentos de medición que va a utilizar.
- Obtenga las magnitudes necesarias para medir el tiempo de caída.
 - Mida de manera independiente el ángulo y la longitud de la rampa
 - Asuma un valor de $g = 9.8m/s^2$ y un error en el mismo del 2 %
- Mida directamente el tiempo de caída de la bolita utilizando un cronómetro, varias veces, realice el promedio y asigne de error a la desviación estándar.



5) En ambos casos indique el tiempo obtenido con el error correspondiente.

2.1.- INSTRUMENTOS EMPLEADOS

Instrumento	Apreciación

2.2.- TRATAMIENTO DE DATOS

2.2.1.-Medidas directas

- Mida con el cronómetro el valor de T cinco veces.
- Realice la media y la desviación estándar
- Expresa la medida del tiempo de caída con su respectivo error.

Tiempo 1	
Tiempo 2	
Tiempo 3	
Tiempo 4	
Tiempo 5	

T medio	
Error	
Error Porcentual	

$(T \pm \sigma)$	
------------------	--

2.2.2- Medidas indirectas

Medición de la longitud de la rampa

L medido	
Error	

$(L \pm \delta L)$	
--------------------	--

¿Cuál fue el criterio utilizado para la elección del error? ¿Cómo mejoraría el resultado?

Expresión de la aceleración con su respectivo error

Calcule el error de la aceleración indicado previamente y exprese correctamente el resultado.

$(g \pm \delta g)$	
--------------------	--

Expresión de ángulo de inclinación con su respectivo error

Expresé el valor del ángulo obtenido, y calcule utilizando propagación de errores el error en el $\sin \theta$.

$(\theta \pm \delta\theta)$	
$(\sin \theta \pm \delta \sin \theta)$	

Calcule el valor de tiempo de forma indirecta

- Desarrolle la obtención de la expresión analítica de T en función de L, θ y g (asumiendo que es un cuerpo que se desplaza sin rodar)
- Explicite el cálculo del error de T (utilizando propagación de errores).
- Expresé correctamente el resultado

$(T \pm \delta T)$	
--------------------	--

2.3.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- Compare ambas medidas, para ello incluya zonas de solapamiento, error porcentual y error relativo porcentual.
- ¿Cuál es la medida más precisa y porque? ¿Es esto esperado por usted?
- Discuta sobre los posibles errores que afectan la medida en cada caso.