



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Versión No. 1.0

Revisión: 01/10/2018

PAGINA: 1 de

Cód. guía: F1-2A

GUÍA DE PRÁCTICAS DE FÍSICA BÁSICA

CARRERA:	LABORATORIO:	SEMESTRE:	PERÍODO ACADÉMICO:
Ingeniería Ambiental	Física Aplicada	Primero	2023-2S
ASIGNATURA:	CÓD.ASIGN.	DOCENTE:	
FÍSICA BÁSICA	IAB229913	MsC. Lenín Orozco Cantos	
NOMBRE ALUMNO:		TEC. LAB:	MsC. Raúl U. Sánchez M.
Práctica No.	Duración (hora):	No. Grupos	No. Est. (por grupo)
	2		

TEMA:

Mediciones directas y errores

OBJETIVOS

Objetivos generales

- Determinar mediciones mientras se analiza la sensibilidad de un instrumento y se obtiene los errores

Objetivos específicos

- Calcular los errores absoluto y relativo
- Analizar que es la incertidumbre
- Identificar el error de sensibilidad de los instrumentos utilizados;
- Hacer mediciones, efectuando las escrituras completas;
- Determina cuál es la medida más precisa y por qué.

EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS:

Item	Cantidad.	Equipo y descripción
.....		
.....		
.....		
.....		

PROCEDIMIENTO

Mediciones de un ángulo

- En una hoja de papel milimétrica rastrea dos esquinas, una punteada α y la otra aguda β .
- Tome el goniómetro o transportador (figura 2) y detecte su error de sensibilidad.
Debe localizar el punto cero del instrumento y el primer valor numérico informado explícitamente reportado inmediato después de cero. Entonces, debe contar el número de divisiones entre cero y el valor en cuestión. Usted obtendrá:

$$\text{error de sensibilidad} = \frac{\text{Valor leído en la escala}}{\text{Número de divisiones entre 0 y el valor leído}}$$

- Coincidir con el centro del goniómetro con el vértice del primer ángulo α y el cero con una semirrecta, después del cual cuenta las divisiones entre cero y semirrecta del ángulo (figura 2). Usted obtendrá:

$\text{valor de la medida} = (\text{numero de divisiones contadas}) \cdot (\text{error de sensibilidad})$

- d. Repita las operaciones para el segundo ángulo β y reporte la escritura relativa:

$$\alpha = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots) \quad \beta = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$$

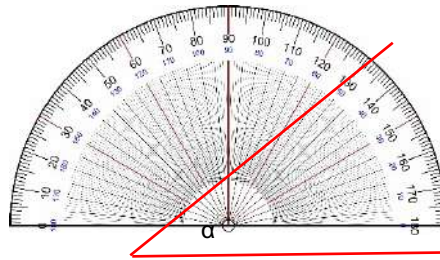


Figura 1 Medición con el goniómetro

Medición simple de una hoja de papel A\$

- Tome una hoja de papel de tamaño A4. Apuntaremos con **b** la base y con **h** la altura.
- Tome una varilla milimétrica suficientemente larga (fig.3) y encuentre el **error de sensibilidad**. Debe localizar el instrumento cero y el primer valor numérico explícitamente indicado después de cero. Luego debe contar el número de divisiones entre cero y el valor en cuestión. usted obtendrá:

$$\text{error de sensibilidad} = \frac{\text{Valor leído en la escala}}{\text{Número de divisiones entre 0 y el valor leído}}$$

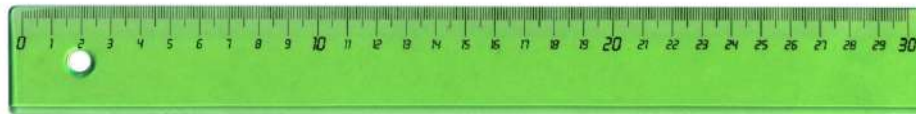


Figura 2 Regla de medición

- Haga coincidir el cero de la regla milimetrada con el borde de la hoja y cuente las divisiones entre cero y el otro borde según la base **b**. (Si ya ha descubierto cuál es el valor de medición, puede ir directamente mente al punto d) obtendrá:
- $\text{valor de la medida} = (\text{numero de divisiones contadas}) \cdot (\text{error de sensibilidad})$
- Repita las operaciones para la altura **h** del papel y reporte la escritura relativa:

$$\alpha = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots) \quad \beta = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$$

Medición del tiempo de oscilación de un péndulo

En la mesa de prácticas tienes las partes de un péndulo simple: base, varilla de soporte, abrazaderas, alambre inextensible, peso. El montaje no es difícil (Fig. 4). Recurrirnos a este dispositivo ya que nos proporciona un ejemplo de movimiento periódico, es decir, un fenómeno que se repite sin cambios a lo largo del tiempo. Usted necesitará medir el intervalo de tiempo para cinco oscilaciones completas.

- Para que pueda verificar la confiabilidad de la medida que está por realizar, mida la longitud del cable del péndulo, desde el punto fijo al centro del peso unido al extremo inferior del cable

$$L = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots)$$
- Determine el **error de sensibilidad** del cronómetro (figura 5). Tienes que ubicar el cero del instrumento y el primer valor numérico informado explícitamente justo después de cero. Luego debes contar el número de divisiones entre cero y el valor en cuestión. usted obtendrá:

$$\text{error de sensibilidad} = \frac{\text{Valor leído en la escala}}{\text{Número de divisiones entre 0 y el valor leído}}$$

Antes de usar el cronómetro, haga algunas pruebas que le permitirán familiarizarse con este instrumento con esta para que puedas hacerlo correctamente el **start** y el **stop** y el reajustar).

Una **oscilación completa** corresponde al movimiento que del péndulo de la A a la B y luego de nuevo a A (Figura 4). Tienes que llevar el péndulo a una posición diferente de la vertical, con un ángulo de apertura no demasiado amplio y dejarlo ir, tratando de no darle ningún impulso. Después de algunas oscilaciones, cuando él vuelve a la posición inicial A, hacer partir el cronómetro

Después de que se activa la cuenta de tiempo, cuando el péndulo vuelve a la primera vuelta en A, es decir después de una oscilación completa, dirá "uno". Y luego "dos", "tres" ... y así sucesivamente, hasta "cinco", momento en que detendrá el cronómetro ... sin restablecerlo

- c. Efectúa la medida del intervalo de tiempo que le toma al péndulo realizar 5 oscilaciones completa. Puedes leer el valor directamente (y saltar al punto e) obtendrá:

$$\text{valor de la medida} = (\text{numero de divisiones contadas}) - (\text{error de sensibilidad})$$

$$\text{valor de la medida} = \dots \dots \dots$$

- d. Repita las operaciones del punto anterior, midiendo el intervalo de tiempo de 10 oscilaciones esta vez completa.

- e. Al final tendrá las dos medidas:

$$T_1 = (\dots \pm \dots) \quad T_2 = (\dots \pm \dots)$$

La parte operativa de la prueba se completa así:

OBSERVACIONES, DATOS, ANALISIS DE RESULTADOS

Recolección de datos

se trata de transcribir los datos recopilados, lo que realmente hiciste. Sin embargo, cuando es posible, puede ordenarlos en una tabla. En este caso, te sugerimos que organices la siguiente tabla en que por ahora solo puedes compilar las columnas 2 y 3.

datos	Valor medido	Incertidumbre	Error relativo
	X_M	Δ_X	ϵ_r
α (°)			
B (°)			
b (cm)			
h (cm)			
T_1 (s)			
T_2 (s)			

Tabla 2.

Cálculos

Después de la fase de ejecución, en función de los objetivos establecidos inicialmente, tenemos que pasar por el cálculo apropiado. Específicamente se trata de determinar los errores relativos. Los cálculos son realmente simples, en cuánto es necesario dividir las incertidumbres (es decir, los errores de sensibilidad) para los valores correspondientes de la medidas. Recuerde que el subíndice M esta "medido" y se refiere al valor de magnitud

$$\text{Ángulo } \alpha: \epsilon_r(\alpha) = \frac{\Delta x(\alpha)}{\alpha_M} = \dots V \quad \dots \quad \text{longitud } h: \epsilon_r(h) = \frac{\Delta x(h)}{h_M} = \dots \dots$$

$$\text{Ángulo } \beta: \epsilon_r(\beta) = \frac{\Delta x(\beta)}{\beta_M} = \dots \dots \quad \text{Tiempo } t_1: \epsilon_r(t_1) = \frac{\Delta x(t_1)}{t_{1M}} = \dots \dots$$

longitud b: $\varepsilon_r(b) = \frac{\Delta x(b)}{b_M} = \dots$ Tiempo t₁: $\varepsilon_r(t_1) = \frac{\Delta x(t_2)}{t_{2M}} = \dots$

Para cada error relativo, reporte el resultado a la tabla de resultados con al menos tres dígitos significativos (consulte cuando solo en el caso si los valores redondeados aparecían iguales).

Análisis de resultados

Al final, una vez que haya procesado los datos, debe extraer las conclusiones en relación con los objetivos establecidos. En nuestra prueba, queremos determinar la medida más precisa. Entonces, una vez observado los resultados e identificando el valor menor del error relativo, que identifica la medida más precisa, escribirá, por ejemplo:
 "si Los valores encontrados para los errores relacionados son confiables, ya que son todos menores que 1, así como debe ser, ya que es la relación entre la incertidumbre y el valor de la medida.
 La medida más precisa es la, es decir:

$$\dots\dots\dots = (\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots) \dots\dots\dots$$

ya que es el que tiene el menor error ". Por lo tanto, la prueba y el informe correspondiente se terminan.

CONCLUSIONES:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MATAIX Claudio. "Mecánica de Fluidos ", 2ª. Edición, Oxford University Press, Alfaomega 2003
- GIL Salvador "Experimentos de física", 1a ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires; alfaomega Editor argentino 2014.
- **GIANCOLI**; Física para ciencias e ingeniería volumen 1; Edición: 4º Edición, 2008; Editorial: Pearson/Prentice Hall;

Fechas de revisión y aprobación:

MsC. Marcel Paredes
 DIRECTORA DE CARRERA
 I.AMBIENTAL

Ing. Lenin Orozco C.
 DOCENTE

MsC Raúl U. Sánchez M.
 TECNICO
 LAB. FÍSICA APLICADA