



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu



LABORATORIO DE FÍSICA I

ALUMNO: _____ GRUPO: _____ EQUIPO: _____
PROFESOR: _____ FECHA: _____ CALIF. : _____

PRACTICA No. 2

I. NOMBRE: MEDICIONES Y ERRORES.

- II. OBJETIVOS:
- Describir los diferentes tipos de errores en que se puede incurrir a realizar una medición.
 - Identificar cuales son los errores sistemáticos, accidentales, absolutos y relativos.
 - Determina cual es el valor más probable en una medición.

- III. MATERIALES:
- Compás.
 - Hoja de cuadrícula grande.
 - Regla graduada.

- IV. REFERENCIAS
- Física Universitaria, Sears, Zemansky y Young. Editorial Addison Wesley. Sexta edición.

BIBLIOGRÁFICAS:

- Física Moderna, H.E.White Editorial Montaner y Simon.
- Física, conceptos y aplicaciones, Tippens. Editorial Mc Graw Hill. Quinta edición.
- Física 1, un enfoque didáctico. Carlos Gutiérrez Aranzeta Editorial Mc. Graw Hill.

V. ANÁLISIS GENERAL DE LA PRACTICA.

Errores.- En todas las mediciones se tiene una limitación dependiente de la precisión del instrumento y de la lectura del observador. El concepto de error no se debe considerar acción equivocada, sino la incertidumbre entre el valor medido y el valor correcto.

Los errores son de dos tipos: SISTEMÁTICOS Y ACCIDENTALES.

Los primeros afectan siempre el resultado en la misma dirección y el mismo signo, siendo acumulativos. Por medio de una serie de repeticiones del mismo experimento se logrará llegar a un resultado más probable (correcto) alcanzando un método óptimo.

Destacan tres tipos de errores sistemáticos que son: Errores de fabricación, Errores de influencia o externos y Errores de montaje o construcción.

Los segundos son los que se cometen indiferentemente en un sentido o en otro, por tanto, es igualmente probable que se tenga signo positivo o negativo. Estos errores son generados por el observador que realiza las mediciones.

Precisión.- La más pequeña medición (lectura) que se puede hacer en cualquier instrumento.

Valor medio o Valor más probable.- La obtención de este la encontraremos mediante una serie de repeticiones de la medición, determinando su valor medio o media aritmética.

$$V_m = V_c = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}{n}$$

Donde:

$V_m = V_c$ = Valor medio o valor más probable o valor correcto; V_n = Valor de cada medición y,

n = Número de veces realizada la medición

Error Absoluto: Se dice que cuando una cantidad física es medida, se puede obtener el error que difiere del valor correcto, entonces esa medida corresponde a lo que se llama valor Falso, por lo tanto, el Error Absoluto es la diferencia que existe entre el valor falso y el valor verdadero.

$$E_a = V_F - V_c$$

E_A es el Error absoluto

V_F es el Valor falso

V_c es el valor correcto

Error Relativo.- Es la relación existente entre el error absoluto y el valor correcto.

$$E_R = \frac{E_A}{V_C}$$

Error por ciento.- Es el error relativo por cien.

$$E\% = E_R \times 100$$

VI. DESARROLLO DE LA PRACTICA.

EXPERIMENTO I.

PROCEDIMIENTO:

1.- En una hoja de cuadrícula grande, traza una circunferencia que tenga un radio igual a cuatro veces el lado de un cuadro.

2.- Numera los cuadros enteros que se encuentran contenidos dentro del área del círculo, anotando el número que obtuviste.

N = cuadros

3.- Reúne las fracciones de cuadro que se encuentren contenidas en el área del círculo y calcula a tu criterio el número de cuadros enteros y fracciones si las hubiera, que se formen con las mismas, anotando el número que obtuviste.

M= cuadros

4.- Sumar N y M para obtener de una manera práctica el área A del círculo, donde se considera a un cuadro como la unidad de área.

$$A = N + M =$$

5.- Por medio de la fórmula geométrica, calcula el área del círculo.

$$A' =$$

P1.- ¿Cómo se le puede llamar a este valor? _____

P2.- Considerando los valores obtenidos en los puntos 4 y 5, obtén el Error Absoluto.

$$E_A = A - A' =$$

P3.- Con los datos anteriores obtén el Error Relativo.

$$E_R = \frac{E_A}{A'} =$$

P4.- Ahora obtén el Error por Ciento.

$$E\% = E_R \times 100 =$$

6.- Hacer que cada equipo de alumnos obtenga su valor medio.

$$A_m = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}{n} =$$
$$A_m =$$

7.- Compara el valor de cada una de las áreas obtenidas en tu equipo con el valor de A'.

P5.- ¿Qué concluyes de los resultados del punto anterior? _____

DATOS DE TODO EL GRUPO.

8.- Hacer en el pizarrón la tabulación de los valores obtenidos por los alumnos de todo el grupo y después anótala en el espacio siguiente.

Área	Número de alumnos
------	-------------------

9.- Grafica los valores que obtuviste en la tabulación anterior.

P6.- Expresa tus conclusiones sobre la tabulación y la gráfica anteriores. _____

VII. CUESTIONARIO.

1.- Expresa el concepto de cifras significativas. _____

2.- En una serie de medidas ¿Cuál es el valor más probable? _____

3.- Dibuja un esquema que explique el error de paralelaje que se comete al hacer mediciones con una regla.

4.- Un profesor informó que había medido un intervalo de tiempo de 8 horas con una tolerancia o error del 1%.

Calcula:

- a) El error relativo
- b) El error absoluto
- c) Con cuantas cifras significativas deberá el Profesor presentar su resultado.

VIII. CONCLUSIONES.

