

REPORTE DE LABORATORIO DE FÍSICA #1 MEDICIONES

- Resumen

En esta práctica aprendimos las características de los instrumentos de medición, así como la manera se emplearlos. La práctica consistió en medir diferentes características de algunos objetos con los diferentes aparatos que aprendimos a usar: vernier, regla, tornillo milimétrico, balanza, cronómetro y probeta. En la práctica realizamos mediciones directas e indirectas. También aplicamos nuestros conocimientos en torno a las incertidumbres y posibles errores en las mediciones.

- Introducción

Independientemente de cuán próximas esten las divisiones en una regla, hay un límite de precisión del cual no se puede medir. Toda medida hecha con cualquier tipo de instrumento de medición tiene un error inevitable.

El valor correcto puede ser el considerado por los expertos como la mejor medida realizada, en algunos casos, se considera el valor correcto como el señalado por el instrumento y se estima el máximo error posible que pueda cometer el operador. Si una regla dividida en mm se puede suponer que el máximo error cometido es de 0.5 mm, entonces se estimará:

$$= \text{error máximo estimado} \times 100$$

valor correcto

Aunque siempre haya un error de medición que resulte inevitable, hay causas que pueden reducirse, como una regla de madera será mas imprecisa que una regla de metal o marfil. También las condiciones y el uso del aparato pueden llegar a alterar la fidelidad de éste instrumento, también se debe de hacer una medición repetidas veces para asi sacar un promedio que nos de el valor mas fiel.

Las cifras significativas dependen de la exactitud del instrumento utilizado. Por ejemplo, con una regla graduada en mm podríamos dar una medida de 6.63 cm, mas si midiéramos con calibrador micrométrico descubriríamos que la medida real es de 6.631 cm.

Existen también el error absoluto representado por Δ y el error porcentual que se logra a través de multiplicar el error absoluto por 100.

- Resultados

Aparato de medición

Escala mas pequeña

Unidades

abs

Vernier

mm

cm, mm, inch

1/40 mm

Tornillo milimétrico

Micra

cm, micras

.5 micras

Regla

mm

cm, mm, inch

.5 mm

Balanza

mg

g, mg

.05 g

Probeta

ml

ml

.5 ml

Cronómetro

1/100 sec.

Hrs, min, seg

1/200 s.

Elemento medido	Propiedad medida	Aparato utilizado	abs (unidades)	Medición (unidades)	r	%
Lapicero	largo	vernier	1/40 mm	134.4 mm	.000186	.018
Rectángulo de metal	largo	vernier	1/40mm	50mm	.0005	.05
Rectángulo metal	ancho	Tornillo milimétrico	.5 micras	1253micras	.0004	.04

Prisma rectangular	largo	regla	.5mm	36 mm	.00136	1.36
Prisma rectangular	ancho	regla	.5mm	26mm	.002	2
Cilindro metal	masa	balanza	.05g	79g	.000633	.0633
Cilindro metal	Altura	vernier	1/40 mm	25.5mm	.0001	.01
Hexágono metal	largo	regla	.5 mm	26 mm	.02	2
Hexágono metal	ancho	regla	.5mm	20mm	.025	2.5
Pelota.tenis	masa	balanza	.05 g	57.3 g	.00087	.087

Cronómetro analógico	Tiempo de respuesta	Cronómetro digital	Tiempo de respuesta
1	1.5/10	1	18/100
2	2/10	2	21/100
3	2/10	3	18/100
4	1.8/10	4	23/100
5	2.2/10	5	16/100
Promedio	19/100	Promedio	19.2/100

Tolerancia .19 s .192 s

10 metros recorridos por una pelota de tenis

lanzamiento	tiempo	lanzamiento	tiempo
1	2.35 s	6	2.20 s
2	2.40 s	7	2.46 s
3	2.38 s	8	2.38 s
4	2.43 s	9	2.44 s
5	2.35 s	10	2.30 s

Promedio de los tiempos de los lanzamientos: 2.37 s

Promedio menos tiempo de respuesta: $2.37 \text{ s} - .192 = 2.178 \text{ s} \pm 1/200 \text{ s}$

• Conclusión

Al medir los objetos con las diferentes herramientas de medición nos pudimos dar cuenta de la precisión de los diferentes aparatos de medición, por ejemplo sabemos que un tornillo milimétrico es sumamente más exacto que una regla de madera, aunque conocemos que la gran desventaja del tornillo milimétrico es que no puede medir objetos de tamaño considerable, y la regla sí, además notamos que la precisión nunca llega a ser del 100% porque las escalas nos limitan y es por eso que necesitamos conocer los rangos de error. También en algunas ocasiones nos valimos de los instrumentos de medición para lograr medidas indirectas, como la velocidad, que utilizamos un metro y el cronómetro para concluir la velocidad de un objeto. Es importante conocer los aparatos de medición, así como las graduaciones y posibles errores para que en prácticas subsecuentes tengamos en cuenta que instrumentos debemos usar en diferentes tipos de mediciones. También es importante conocer las incertidumbres ya que de otra forma los resultados que se dan podrían ser inexactos y eso alteraría los resultados esperados.

- Bibliografía

Física, fundamentos y fronteras. Stollberg/Hill. Publicaciones CULTURAL