

GRUPO 4

3.0

MAGNITUDES DE UNA ESFERA

Asignatura: Física Biomecánica

Profesor: Orlando Acevedo

Autores: Katherine Natalia Aguirre Guataqui

María Paola Reyes Gómez

Andrea Viviana Rodríguez Archila

Laura Carolina Martínez Castillo

Fecha: Febrero 2/2014

INTRODUCCION

Una medición es el conjunto de operaciones cuyo objetivo es determinar el valor de una magnitud o cantidad. La medición de una magnitud física consiste en asignar un número a dicha cantidad, sobre la base de este resultado generalmente se toman decisiones importantes, por ejemplo: se acepta o rechaza un producto, se establece el precio en una transacción o se refuta una teoría científica.

Debido a su carácter de decisión es necesario asegurar que el resultado de cualquier medición sea confiable. Se debe verificar que el resultado de medición sea confiable. Para ello es necesario tener en cuenta que el resultado de medición tiene diferentes atributos para evaluar su calidad. Entre ellos están: la trazabilidad, el error y la incertidumbre

En la mayoría de situaciones de la vida real no se tiene un valor verdadero contra el cual comparar el resultado de una medición. Es en este tipo de circunstancias, donde el error de una medida constituye el parámetro más apropiado para evaluar la calidad de una medida.

Durante la práctica se realizaron diferentes mediciones del diámetro y peso de cinco esferas, con el fin de evaluar la diferencia entre las medidas tomadas con el torillo micrométrico y el calibrador se tomó en cuenta el error que cada instrumento poseía y se concluyó que el tornillo micrométrico (error: 0,01) tenía un porcentaje de error menor al del calibrador (Error: 0,02). A partir de las medidas tomadas se pudo calcular el volumen y área de las esferas despejando las siguientes ecuaciones

$$v = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ y } A = 4\pi r^2$$

La pregunta que se formuló fue evaluar las causas que pueden afectar en la medición de las esferas. Entre las cuales esta sensibilidad del aparato de medida, cambios circunstanciales durante el proceso de medida como agentes ambientales: presión, humedad y temperatura y falta de calibración del instrumento de medida

DESARROLLO EXPERIMENTAL

MATERIALES

1. Esferas metálicas de diferentes pesos y tamaños
2. Calculadora

EQUIPOS

1. **BALANZA DE PESA DESLIZANTE:** La balanza es un instrumento que mide la masa de una sustancia o cuerpo, utilizando como medio de comparación la fuerza de la gravedad que actúa sobre dicha masa. Se debe tener en cuenta que el peso es la fuerza que el campo gravitacional terrestre ejerce sobre la masa de un cuerpo, siendo tal fuerza el producto de la masa por la aceleración de la gravedad [$F = m \times g$]. Dispone de dos masas conocidas que se pueden desplazar sobre escalas, una con una graduación macro y la otra con una graduación micro. Al colocar una sustancia de masa desconocida sobre el plato, se determina su peso deslizando las masas sobre las escalas mencionadas hasta que se obtiene la posición de equilibrio.

2. **CALIBRE O PIE DE REY:** es un pequeño y delicado instrumento, que permite medir la profundidad y las dimensiones internas y externas de objetos de reducido tamaño. Posee dos escalas, una inferior en milímetros y otra superior en pulgadas. Consta de una "regla" con una

escuadra en un extremo, sobre la cual se desliza otra destinada a indicar la medida en una escala. Permite apreciar longitudes de 1/10, 1/20 y 1/50 de milímetro utilizando el nonio.

3. TORNILLO MICROMETRICO: instrumento que permite hallar tamaños externos de objetos hasta de 5 cm, con una precisión de centésimas de mm. Consta de un tornillo que se desplaza con respecto a una armadura con dos escalas una longitudinal que marca el desplazamiento con precisión de 0.5mm que corresponde a una vuelta completa del tornillo; y otra angular que mide fracciones de 1/50 de vuelta, esto es, un centésimo de mm. Para ello cuenta con 2 puntas que se aproximan entre sí mediante un tornillo de rosca fina, el cual tiene grabado en su contorno una escala. La escala puede incluir un nonio. La máxima longitud de medida del micrómetro de exteriores es de 25 mm, por lo que es necesario disponer de un micrómetro para cada campo de medidas que se quieran tomar (0-25 mm), (25-50 mm), (50-75 mm), etc.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N ° 1

Pesar esferas en balanza de pesa deslizante

Procedimiento: Primero se calibra la balanza, luego se realiza el pesaje de cada esfera y se registra el valor como se indica en la tabla N°1 y se analizan los datos.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N°2

Medición de volumen

Procedimiento: Primero se conoce el manejo adecuado del tornillo micrométrico; luego se procede a medir el volumen de cada esfera, estos datos se registran como se indica en la tabla N°1.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL N°3

Medición de área

Procedimiento: Primero se aprende el manejo del pie del rey luego se mide el área de cada una de las esferas y de igual modo se registran los datos en la tabla N°1.

RESULTADOS

	Pie de Rey (d)	Tornillo Micrométrico (d)	Masa (m)	Área (A)	Volumen (V)
Esfera 1	6,38	6,35	0,9	126,6768	134,0663
Esfera 2	10,5	10,53	3,48	348,3426	611,3412
Esfera 3	13,7	12,69	8,27	505,9098	1069,9992
Esfera 4	14,2	14,19	11,62	632,6788	1496,0489
Esfera 5	17,4	17,94	21,49	1011,1014	3023,1934
Error	0,02	0,01	0,01		

Tabla N°1: Se muestran los resultados de masa, volumen y área obtenidos con los tres equipos empleados.

No hay unidades.
Es un grave error!

1050

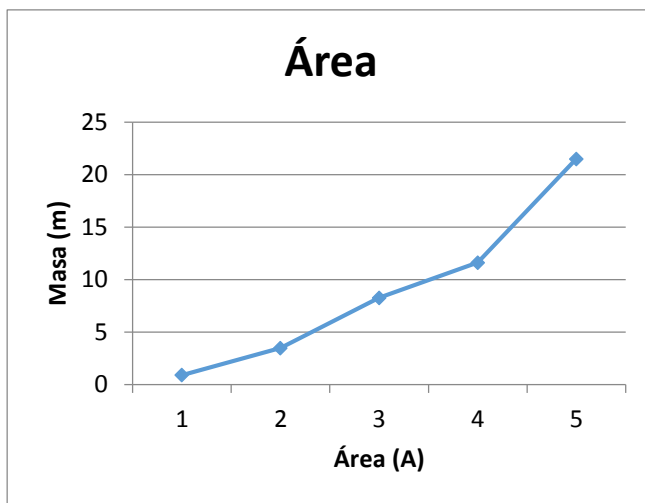
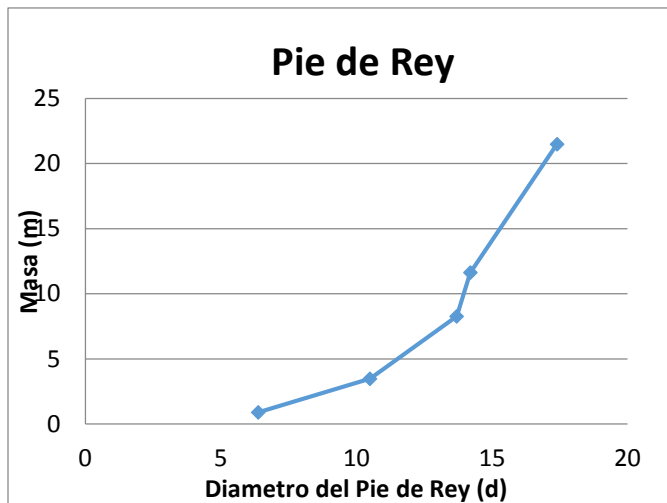
346

4850

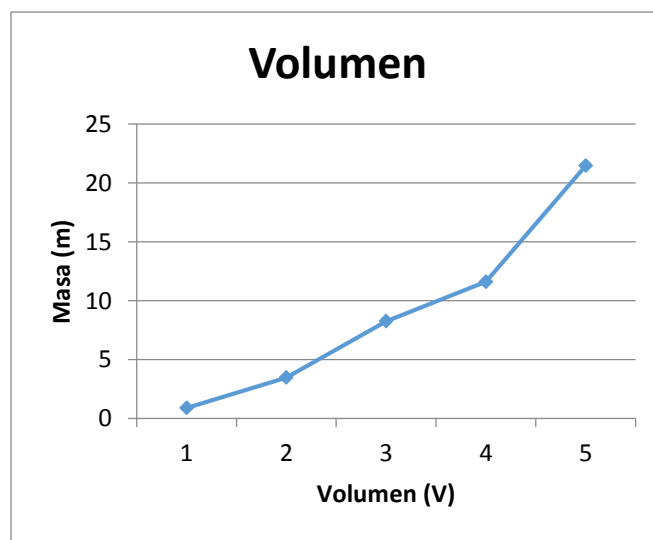
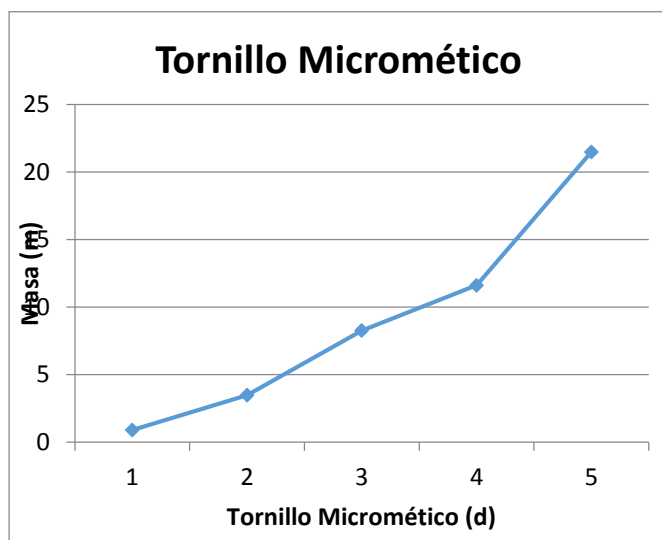
Estas medidas fueron incorrectamente tomadas del instrumento

Mal manejo de cifras significativas

GRAFICAS



No hay unidades



DISCUSION DE RESULTADOS

Es importante medir objetos, ya que estas mediciones son una herramienta básica para todas las áreas profesionales, esto se trabajara en cualquier momento. Por eso es importante conocer los instrumentos necesarios para las mediciones, como en este caso trabajando el tornillo micrométrico y el pie de rey para tener datos más exactos que es lo que se espera y tratar de no tener datos aproximados.

Para cada elemento a medir es necesario tener en cuenta el elemento que se va a emplear ya que lo que se busca en primera instancia a la hora de hacer una medición es tener el mínimo error posible.

Cuando hacemos una medición es necesario tener en cuenta que los errores pueden ser de tipo accidental o sistemático y ya depende si el error es causado por el que mide o ya es una falla del aparato.

En este caso lo que se debe llegar a analizar es que para el caso de las esferas que se midieron el error más pequeño es con el tornillo micrométrico, ya que puede llegar a ser más exacto o esto depende también del tipo de manipulación que se le dio al pie de rey.

En este caso el tornillo micrométrico tiene más precisión comparado con el calibrados, teniendo en cuenta claro el tipo de objeto en este caso una esfera, se puede tener en cuenta que el calibrador podría ser más exacto para otros tipos de objetos, para interiores y exteriores.

CONCLUSIONES

En física todos los aparatos utilizados para la medición de magnitudes determinan la confianza y precisión de cada instrumento por el rango de error, entre más cercano este al cero más confiable y preciso es, para el desarrollo de este laboratorio se utilizaron el tornillo micrométrico y el calibrador pie de rey para la medición de masas de esferas de diferentes diámetros, concluyendo que el tornillo micrométrico es mucho más preciso debido a que tiene un rango de error de 0,01 mientras que el calibrador tiene un rango de error de 0,02.

Por otro lado, durante la medición las esferas se pudieron ver expuestas a cambios que pudieron de algún modo exponerlas a una medición incorrecta o un rango de error mayor, siendo necesario confiar mucho más en los instrumentos con un rango de error menor.

Por último, al despejar las fórmulas de área y volumen se utilizaron las mediciones (diámetro) de tornillo micrométrico debido a la precisión del instrumento para obtener valores reales con un rango de error mínimo.

BIBLIOGRAFIA

[-http://ocw.uv.es/ocw-formacio-permanent/9.BALANZAS.pdf](http://ocw.uv.es/ocw-formacio-permanent/9.BALANZAS.pdf)

-Universidad Santiago de Cali. 2000 Guías únicas de laboratorio de física 1. Santiago de Cali

[-http://blogtecnologos.wordpress.com/2010/12/10/uso-del-calibre-pie-de-rey-vernier/](http://blogtecnologos.wordpress.com/2010/12/10/uso-del-calibre-pie-de-rey-vernier/)

[-http://metrologia.fullblog.com.ar/calibre-pie-de-rey-711224354220.html](http://metrologia.fullblog.com.ar/calibre-pie-de-rey-711224354220.html)

[-http://apmine.files.wordpress.com/2011/06/informe-laboratorio-medicic3b3n-precisic3b3n-e-incertidumbre.pdf](http://apmine.files.wordpress.com/2011/06/informe-laboratorio-medicic3b3n-precisic3b3n-e-incertidumbre.pdf)