

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA



|  |  |
| --- | --- |
| **Actividad** | **Fecha** |
| Metodología de trabajo |  |
| Marco Teórico (1a SESIÓN) |  |
| Fase Experimental (2a SESIÓN) |  |
| Análisis y discusión de resultados (3a SESIÓN) |  |

**Profesor: M. en. I. Gabriel Fabregat Paredes**

**Fís. Beatriz A. Argumedo Uribe**

**(Sólo elige a tu profesor titular)**

**Laboratorista: Ing. María Estela Oropeza Ruiz**

**FÍSICA III**

**PRÁCTICA No. 1**

**Principios de Medición**

**Grupo: Equipo: Sección:**

**Alumnos:**

Campus Valle

Clave de Incorporación 1183

Preparatoria

Ciclo Escolar 2014 - 2015

1. **MARCO TEÓRICO. (La longitud máxima del marco teórico debe ser de 2 cuartillas)**

El avance de la física experimental en los últimos años y que ha permitido una mejor comprensión de muchos fenómenos que ocurren en la naturaleza se debe, entre otros factores al perfeccionamiento de las técnicas empleadas en la medición.

La **medición** es el proceso por el cual se le asigna un número a una propiedad física de algún cuerpo o fenómeno con propósito de comparación.

En el Sistema Internacional (donde las **unidades** fundamentales son: **kilogramo, metro, segundo, kelvin, Ampere, mol y candela**) se emplean ciertos prefijos para indicar múltiplos y submúltiplos de una unidad.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Símbolo** | **Valor** |
| kilo | K | 103 = 1000 |
| hecto | H | 102 = 100 |
| deca | D | 101 = 10 |
| UNIDAD | UNIDAD | 100 = 1 |
| deci | d | 10-1 = 0.1 |
| centi | c | 10-2 = 0.01 |
| mili | m | 10-3 = 0.001 |

**Notación científica:** nos permite expresar cantidades grandes o pequeñas como el producto de un número entero con o sin decimales por una potencia de base diez.

|  |  |
| --- | --- |
| 100 = 1 | 10-1 = 1/101 = 1/10 = 0.1 |
| 101 = 10 | 10-2 = 1/102 = 1/100 = 0.01 |
| 102 = 10 x 10 = 100 | 10-3 = 1/103 = 1/1000 = 0.001 |
| 103 = 10 x 10 x 10 = 1000 | 10-4 = 1/104 = 1/10 000 =0.0001 |

**Transformación de unidades.**

1. Las unidades se pueden manejar algebraicamente, es decir, se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir:

2 cm + 1 cm = 3 cm

(2 cm)(3 cm2) = 6 cm3

10 cm2 = 2 cm

5 cm1

1. Exceptuando el cero, cualquier número dividido entre sí mismo da uno (1): 5/5=1
2. Con base en o anterior, cualquier unidad dividida entre su equivalencia también da uno (1). A esta expresión la llamamos **factor de conversión**.

|  |  |
| --- | --- |
| Si la equivalencia es: | El factor de conversión es: |
| 1 m = 100 cm |  |
| 1 kg = 1000 g |  |
| 1 ml = 1 cm3 |  |

**Errores experimentales:**

* Error absoluto= valor medido – valor teórico
* Error relativo= (valor medido – valor teórico)/ valor teórico
* Error porcentual = Error relativo x 100

**Tipos de incertidumbre experimental:**

* Incertidumbre absoluta: es la mitad de mínima escala del aparato de medición.

Por ejemplo, al medir una distancia, se debe de reportar:

d=(124 ± 0.5) mm

* Incertidumbre de medidas no reproducibles: Cuando se mide varias veces en las mismas condiciones y las medidas resultan diferentes, se reporta entonces el valor promedio y la desviación absoluta máxima, es decir, el máximo valor de la resta del valor promedio con cualquier valor medido.

1. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

**Aquí deberás plantear lo que estás trabajando en el experimento, recuerda que debes proporcionarle al lector una circunstancia específica, que es lo que estas tratando de realizar en tu experimento.**

**EJEMPLOS:  
4to año:** Mediante un dinamómetro emplearemos diferentes masas para calcular la fuerza de gravedad que actúa sobre un cuerpo, lo que conocemos como peso. El dinamómetro posee un resorte, el cual sufrirá una elongación dependiendo de la masa que se le coloque.

**6to año (área II):** Se colocará la misma cantidad de volumen de diferentes líquidos en vasos de precipitado. Al medir la masa de cada uno de ellos podremos calcular la densidad de cada líquido y comparar nuestra medición con las densidades reportadas en la literatura. Después se sumergirá una masa en cada líquido, y con ayuda de un dinamómetro, mediremos el peso aparente de dicha masa.

1. **OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.**

**Recuerda que existen dos formas para ayudarte a plantear el objetivo:**

1. **Mediante el título de la práctica.**
2. **Mediante el planteamiento del problema.**

**EJEMPLOS:**

**4to año:**

1. El objetivo es aprender a realizar mediciones en el laboratorio de manera correcta y saber estimar el error.
2. El objetivo es aprender a calcular las fuerza que ejerce la tierra sobre cualquier objeto (peso) y calcular la constante del resorte del dinamómetro que se empleo para medir dicha fuerza.

**6to año (área II):**

1. Reconocer las principales variables características de los líquidos como lo es la densidad.
2. Aprender a medir la densidad de diferentes líquidos y con base en ella poder calcular el empuje y el peso aparente que experimenta un objeto sumergido en algún líquido.
3. **HIPÓTESIS.**

**Recuerda que aquí la idea es empezar siempre con lo que supones que sucederá una vez que realices el experimento. No te compliques demasiado la existencia, tienen que ser razonamientos lógicos, por ejemplo: si soltamos cualquier objeto desde cualquier altura, éste caerá al suelo. (Comienza con algo simple).**

1. **PLAN DE INVESTIGACIÓN.**

Tipo de investigación:

Experimental ( **X** ) De campo ( ) Observación ( ) Documental ( )

1. **MATERIAL, EQUIPO Y SUSTANCIAS.**

**Aquí debes de reportar todo el material que empleaste en la realización de tu experimento.**

1. **MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS.**

**Debes de especificar que si usaste alguna sustancia, al terminar la práctica qué fue lo que ocurrió con ella.**

1. **IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Variables independientes** | **Variables dependientes** |
| Son aquellas que podemos medir y a partir de las cuales calcularemos en el experimento. | Son aquellas que buscamos calcular en nuestro experimento |
| **Ejemplo 4to:** masa, aceleración de la gravedad (g=9.8 m/s2). | **Ejemplo:** fuerza, constante del resorte, elongación. |
| **Ejemplo área II:** masa, volumen, aceleración de la gravedad (g=9.8 m/s2). | **Ejemplo área II:** Densidad, peso específico,  Peso real, peso aparente, empuje. |

1. **PROCEDIMIENTO.**

|  |  |
| --- | --- |
| Relato | Diseño experimental |
|  | http://thumbs.dreamstime.com/z/estudiantes-que-aprenden-experimentos-cient%C3%ADficos-9521548.jpg  Microscopio  Matraz 1  Micropipeta |
| Se debe de relatar **paso a paso** el |
| Procedimiento que se llevó a cabo. |
|  |
|  |
| Nota: Todas las fotografías incluidas deben tener etiquetado el material. |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. **RESULTADOS (TABLAS).**

**Nota: Debes de poner siempre pie al final de las tablas donde expliques que estas reportando en ella.**

**Este ejemplo está basado en los resultados de la práctica 1 de área II.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sustancia | Masa | Densidad experimental | Densidad reportada [\*] | Error % | Empuje | Peso real | Peso aparente |
|  | **g** | **g/ml** | **g/ml** | **%** | **N** | **N** | **N** |
| vel rosita | 138.3 | 0.9 | 6.2 | 85.2 | 1.4 | 1 | 0.4 |
| anticongelante | 154.5 | 1.0 | 0.9 | 21.4 | 1.5 | 0.9 | 0.6 |
| aceite rojo | 83.9 | 0.8 | 4.3 | 80.1 | 1.3 | 1.8 | 0.5 |
| alcohol | 77.7 | 0.8 | 0.8 | 1.6 | 1.2 | 1.8 | 0.6 |
| jabón líquido | 61 | 1.0 | 1.2 | 16.7 | 1.5 | 1.8 | 0.3 |

Tabla 1. Resultados obtenidos en el experimento para la conocer la densidad experimental y el peso aparente.

[\*] Por favor, escribe la referencia bibliográfica de donde obtuviste las densidades reportadas.

1. **ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

**En esta sección debes de señalar los cálculos matemáticos que te llevan a descifrar la variable que te interesa en tu experimento.**

* CÁLCULOS MATEMÁTICOS:

**EJEMPLO:**

**4to año:** Dado que el peso es una fuerza, podemos calcularla de la siguiente manera:

Donde representa la aceleración de la gravedad.

Debido a que dependiendo de la masa que se coloque en el dinamómetro tendremos un cambio en la longitud (elongación) del resorte en el dinamómetro, calcularemos la constante del resorte, es decir, que tan fácil es deformarlo mediante una fuerza, que en este caso es el peso.

Partimos de saber que  de aquí despejamos la constante del resorte:

donde x representa la elongación.

**6to año:** Dado que la densidad es una relación entre masa y volumen se puede calcular de la siguiente manera:

(aquí indicas las unidades que vas emplear en toda tu práctica.)

Para comparar nuestro resultado experimental con lo reportado empleamos el error porcentual:

Como deseamos conocer el peso aparente de un objeto sumergido en un líquido, entonces tenemos que calcular, primero, su peso real:

El peso aparente que se observa una vez que sumergimos el objeto y es el resultado de la diferencia entre el peso real y el empuje producido por el líquido.

Para calcular el empuje:

por lo tanto, el peso aparente es:

* DISCUSIÓN:

En esta sección debes redactar algunas dudas o comentarios que obtienes de los cálculos matemáticos y debes mostrar tus gráficas obtenidas. La discusión también se basa en lo que observas al obtener tus gráficas.

Gráfica 1. Empuje que sufre un objeto basado en la densidad del líquido.

1. **CONCLUSIONES.**

**Recuerda que. Las conclusiones se basan en las hipótesis, tienes que comentar los errores, las gráficas y lo que puedes aportar en base a los resultados obtenidos en tu experimento.**

**DEBE CONTENER CONCLUSIONES INDIVIDUALES (POR FAVOR, CON NOMBRE) Y POR EQUIPO:**

Individual:

Equipo:

1. **AUTOEVALUACIÓN.**

**Es la forma en que evalúas tu trabajo en equipo, debes considerar exponer los puntos que tomas en cuenta para asignarte a ti mismo y a tu equipo una calificación dentro de una escala del 1 al 10.**

1. **OBSERVACIONES.**

**Por favor no dejes este espacio en blanco, puedes incluir sugerencias para mejorar la práctica o el análisis experimental.**

1. **BIBLIOGRAFÍA.**

**Puedes consultar la página del blog de física para saber ELABORAR bibliografías.**

**http://ulafisica.wordpress.com**

**Libros:**  
Autor.*Título en cursiva*. Número de edición si no es la primera. Lugar: Editorial, año de edición. Páginas consultadas.

**Sitios web:**

Esquema  
Autor. *Título en cursiva* [en línea]. Lugar: Editor, fecha de edición. [Consulta: fecha de consulta]. Disponible en: <URL>    
  
Ejemplos  
• *Monuments of the Future: Designs of El Lissitzky* [en línea]. Los Angeles: J. **Paul Getty** Trust, 2000. [Consulta: 14 septiembre 2010]. Disponible en: <http://www.getty.edu/gri/digital/lissitzky/>