**Republica Bolivariana de Venezuela.**

**Ministerio del Poder Popular para la Defensa**

**Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas**

**Núcleo.- Barinas.**

**MANEJO DEL MATERIAL DE LABORATORIO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prof.: \*\*\*\*\*\*\*\* |  | Bachilleres: |
| Sección: \*\*\*\* |  | \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |
|  |  | \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |
| Barinas, del 2013 | | |

**Introducción**

Los instrumentos y materiales de laboratorio son de vital importancia a la hora de realizar cualquier experimento, de la misma manera y sin menor importancia su buen manejo y manipulación se hacen cruciales al momento de establecer los resultados sin que estos sean alteraos o incorrectos.

De tal manera, es indispensable que el estudiante se familiarice y adquiera seguridad al momento de utilizar materiales e instrumentos del laboratorio. Otro aspecto a fortalecer durante el desarrollo de la siguiente practica es el uso de la balanza adecuada par cada experimento, tomando en cuenta su precisión y capacidad.

El siguiente informe se centra en el hecho de que toda medición esta afectada por cierto margen de error, ya sea de materiales de vidrio o balanzas, por tanto, la necesidad de determinar dicho margen de error de cada instrumento para poder elegir el mas adecuado para cada medición, con la finalidad de hacer el resultado lo mas confiable posible.

En el primer experimento se determinara la apreciación de varios instrumentos de medición para calcular el error absoluto. El error absoluto de una medición es una medida de la exactitud de una medición. La apreciación de un instrumento indica el valor de cada división de la escala de medida. Para determinar la apreciación se toman dos valores numéricos en la escala y se cuenta el número de divisiones entre ambos:

|  |  |
| --- | --- |
| Apreciación = | Lectura mayor – Lectura menor |
| Numero de divisiones |

Para el caso de las balanzas, la apreciación viene determinada por la cantidad de decimales de la misma. Mientras más decimales representen, menor es la apreciación y mayor exactitud se tiene en la pesada. Su error se determina por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| %Error = | **|**Cantidad experimental – Cantidad teórica**|** | \*100% |
| Cantidad teórica |

**Objetivos**

* Identificar la capacidad de diferentes instrumentos de vidrio del laboratorio.
* Determinar la apreciación y el error absoluto de los instrumentos más comunes en el dentro del Laboratorio de Química General.
* Determinar la apreciación y el error absoluto de cada no de las balanzas que se encuentran en el laboratorio.
* Realizar mediciones de volumen y peso, seleccionando el instrumento mas adecuado.

**Materiales y reactivos**

Materiales: vaso de precipitado, pipeta volumétrica y graduada, probeta o cilindro graduado, bureta, matraces en sus diferentes tipos, termómetro, embudo de filtración y de separación, balanzas.

Reactivos: agua.

**Desarrollo de la práctica**

**Experimento 1.** Determinación de la capacidad y apreciación de varios instrumentos de laboratorio, tanto de contención como de medición.

**Procedimiento:** la determinación de la capacidad de cada instrumento de laboratorio, se puede obtener observando la mayor medida exacta o precisa que se puede hacer con el respectivo instrumento.

Por su parte, la apreciación, que no es mas que la precisión del instrumento, la podemos determinar de aplicando la formula de apreciación antes citada. Por ejemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Apreciación (Vicker) = | 200 – 150 | = 50 ml |
| 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Material** | **Capacidad** | **Apreciación** |
| Vaso de precipitado | 200 ml | 50 ml |
| Pipeta volumétrica | 50 ml | 50 ml |
| Pipeta graduada | 25 ml | 0.1 ml |
| Cilindro graduado | 100 ml | 1 ml |
| Bureta | 25 ml | 0.1 ml |
| Matraz Erlenmeyer | 250 ml | 25 ml |
| Matraz de aforo | 250 ml | 250 ml |
| Termómetro | -20°C a 110°C | 1 °C |

**Experimento 2.** Realizar mediciones en algunos materiales de vidrio y determinación del error absoluto de las mediciones.

1. Indicar varios instrumentos de laboratorio y determinar su apreciación y error absoluto.

**Procedimiento:** se procede a realizar la medición de agua en cada instrumento en las cantidades indicadas para cada uno, estos resultados son anotados y posteriormente analizados, para determinar la apreciación se realiza el procedimiento del experimento anterior y para determinar el error absoluto de estos se procede con la formula de porcentaje de error, tomando los datos de la cantidad teórica y la cantidad medida real o experimental. Por ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| %Error = | **|** 49 ml – 50 ml **|** | \*100= | 2% |
| 50 ml |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Material** | **Apreciación** | **Error Absoluto** |
| Vicker 50ml | 50 ml | ± 2 % |
| Probeta 100ml | 1 ml | ± 0.5 % |
| Bureta 25ml | 0.1 ml | ± 20 % |
| Pipeta volumétrica 25ml | 25 ml | ± 4 % |
| Pipeta graduada 10ml | 0.1 ml | ± 2 % |
| Matraz aforado 250 ml | 250 ml | ± 0.4 % |
| Matraz Erlenmeyer 125ml | 25 ml | ± 0.8 % |

2. Realizar una medición de volumen con diferentes materiales de laboratorio y representar el volumen medido con su error absoluto.

**Procedimiento:** se comienza por medir en cada material la cantidad asignada previamente y luego su contenido es vertido en otro instrumento de mayor precisión, para así poder determinar en realidad cual fue la cantidad de reactivo que se midió y poder expresarlo con su respectivo margen de error, a través de la formula de error absoluto. Por ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| %Error = | **|** 31 ml – 30 ml **|** | \*100 = | 3.3% |
| 30 ml |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **Volumen a medir** | **Volumen medido** | **Volumen final** |
| Vicker 50 ml | 30 ml | 31 ml | 31 ± 3.3% |
| Probeta 100 ml | 16 ml | 15.5 ml | 15.5 ± 3.1% |
| Bureta 25 ml | Desalojar 12 ml | 15 ml | 15 ± 15.3% |
| Pipeta volumétrica 25 ml | 25 ml | 24.6 ml | 24.6 ± 1.6% |
| Pipeta graduada 10 ml | Desalojar 4 ml | 5.9 ml | 5.9 ± 0.09% |
| Matraz aforado 250 ml | 250 ml | 251 ml | 251 ± 0.4% |
| Matraz Erlenmeyer 125 ml | 100 ml | 101.3 ml | 101.3 ± 1.3% |

**Experimento 3.** Uso de la balanza analítica de precisión, pesadas muy pequeñas.

**Procedimiento:** en el caso de la balanza, se asigna realizar la medición de 10 g de arena en la balanza analítica. Su apreciación la podemos determinar observando la cantidad de decimales con que cuenta el resultado medido o aplicando la formula de apreciación. La capacidad máxima del dispositivo dependerá de la marca y modelo de este y, por ultimo, el cálculo del error absoluto que se hará con su respectiva formula. Por ejemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Apreciación (Balanza analítica) = | 200 – 199.9999 | = 0.0001 |
| 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| %Error = | **|** 10.0193 gr – 10 gr **|** | \*100 = | 0.193% |
| 10 gr |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Apreciación: 0.0001 | Capacidad máxima: 200 gr. |  |
| Pesar 10g de arena | Resultado real: 10.0193 gr. | %Error: ± 0.193% |

**Conclusión**

A lo largo de la presente práctica de laboratorio se llevo a cabo una serie de experimentos que consistían principalmente en realizar mediciones en distintos materiales e instrumentos de laboratorio al igual que de las balanzas, con el objetivo de determinar el margen de error de estos y su apreciación.

Con la realización de los experimentos se pudo comprobar que todos los instrumentos y balanzas tienen cierto margen de error en sus resultados o mediciones, que pueden ser causados por la persona que los manipula, el método empleado o por el mismo instrumento.

Se determinó durante la práctica que los instrumentos con mayor precisión podrían ser las pipetas graduadas y los cilindros graduados o probetas, es decir, que en dichos instrumentos podemos hacer mediciones más exactas y confiables y, con un margen de error menor al de otros instrumentos, tales como, las matraces, buretas, entre otros. En el caso de las balanzas, llega a ser mas fácil la determinación de su error, que se puede obtener al observar la cantidad de decimales de sus mediciones o por medio de la formula de error absoluto como se realizo en el laboratorio.

Para concluir debemos tomar en cuenta la importancia del buen manejo de los materiales de laboratorio a la hora de realizar un experimento, ya que sin conocimiento sobre el tema, los resultados y el experimento como tal se pueden ver afectados seriamente hasta el punto de distorsionar los resultados drásticamente.

Como estudiantes de ingeniería todas estas experiencias son esenciales para un buen desenvolvimiento y manipulación de instrumentos dentro del laboratorio de química y, nos serán de mucha ayuda para futuros experimentos y situaciones en el laboratorio.