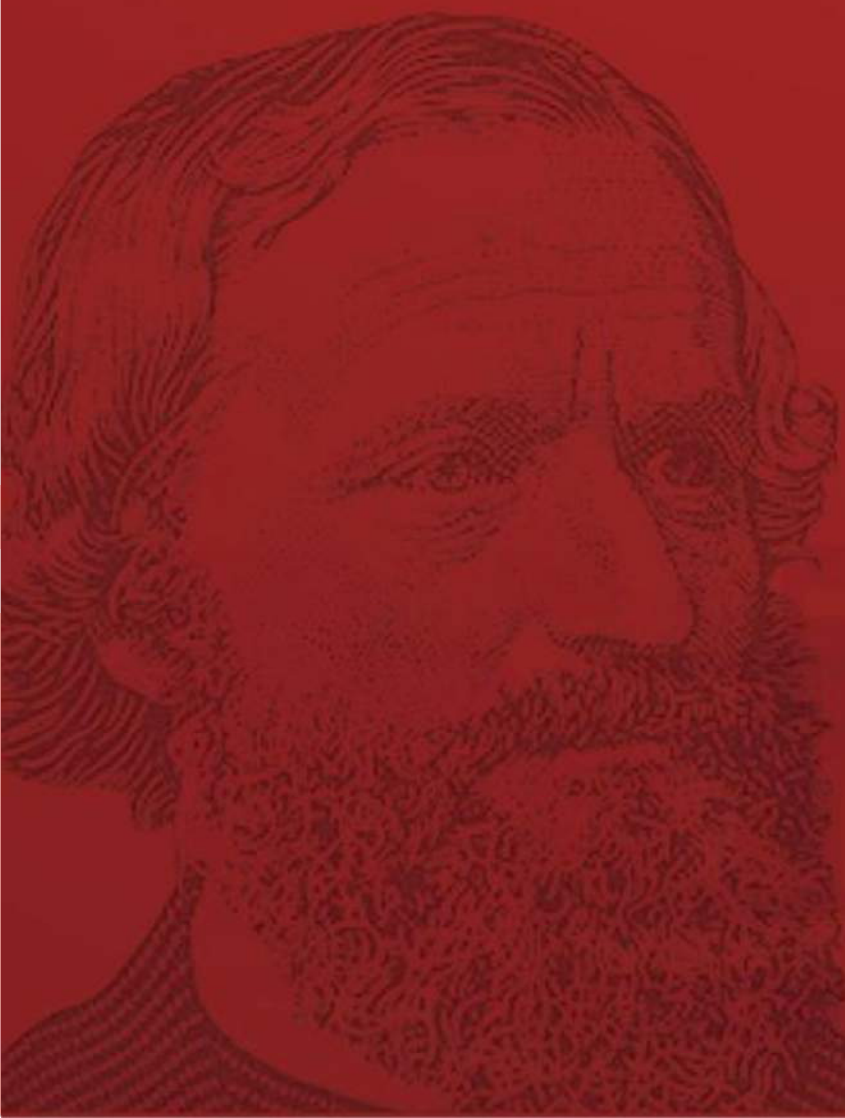
PROSERQUISA de C.V.

EQUIPO DE LABORATORIO DIDÁCTICO

"Excelencia en la experimentación científica"

TÉCNICAS GENERALES DE LABORATORIO



GUÍA DE QUÍMICA

Tel.: (503) 2273-2018
Fax: (503) 2273-4770
gerencia@proserquisa.net

Reparto y Calle Los Héroes No. 26-A,
San Salvador, El Salvador, Centroamérica

EXPERIMENTO N° 1

TÉCNICAS Y MANIPULACIONES BASICAS DE LABORATORIO

OBJETIVOS GENERALES: al finalizar esta práctica se espera que el estudiante conozca aquellos equipos y materiales de mayor uso en el laboratorio de química, así como su empleo. Además se pretende que conozca y desarrolle las habilidades en la ejecución de ciertas técnicas muy comúnes en el área experimental.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Que él estudiante:

1. Identifique mencionando el nombre y el uso de cada uno de los utensilios de laboratorio de química que se le presenten.
2. Utilice adecuadamente los diferentes tipos de balanzas.
3. Utilice adecuadamente los instrumentos empleados para medir volúmenes de líquidos.

MATERIALES A UTILIZAR:

Diferentes tipos de balanzas

1 Beaker de 100 ml

1 Balón aforado de 50 ml

1 Embudo

1 Erlenmeyer de 50 ml

1 Pipeta graduada de 10 ml

1 Probeta de 100 ml

1 Vidrio de reloj

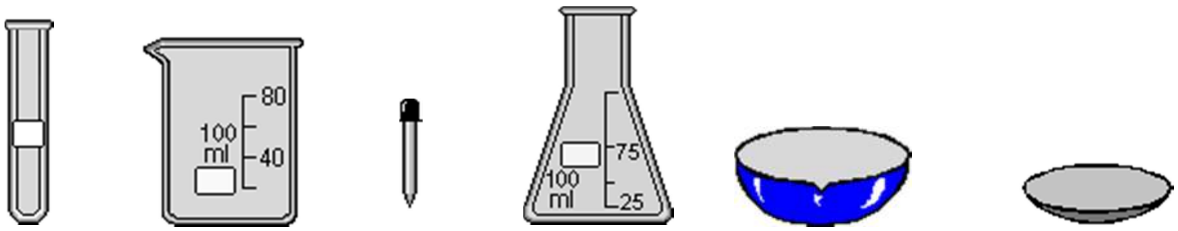
1 Mechero bunsen

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

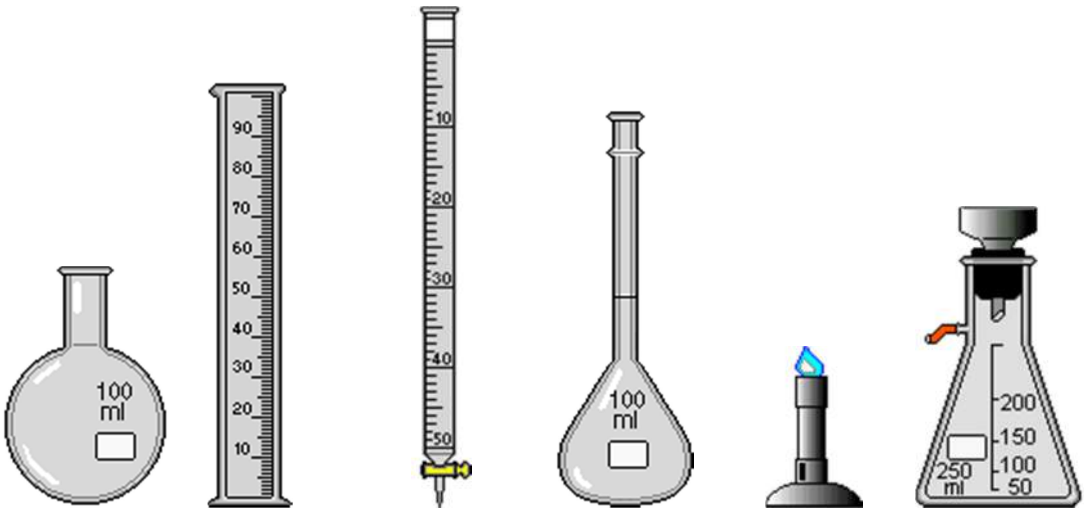
En la Fig. N° 1 se muestra la cristalería más empleada en él laboratorio de química, con ayuda del profesor nómbrelas.

CRISTALERIA DE LABORATORIO

Fig. Nr. 1



a) b) c) d) e) f)



g) h) i) j) k) l)

a) Tubo de ensayo b) Beaker c) Gotero d) Erlenmeyer e) Cápsula

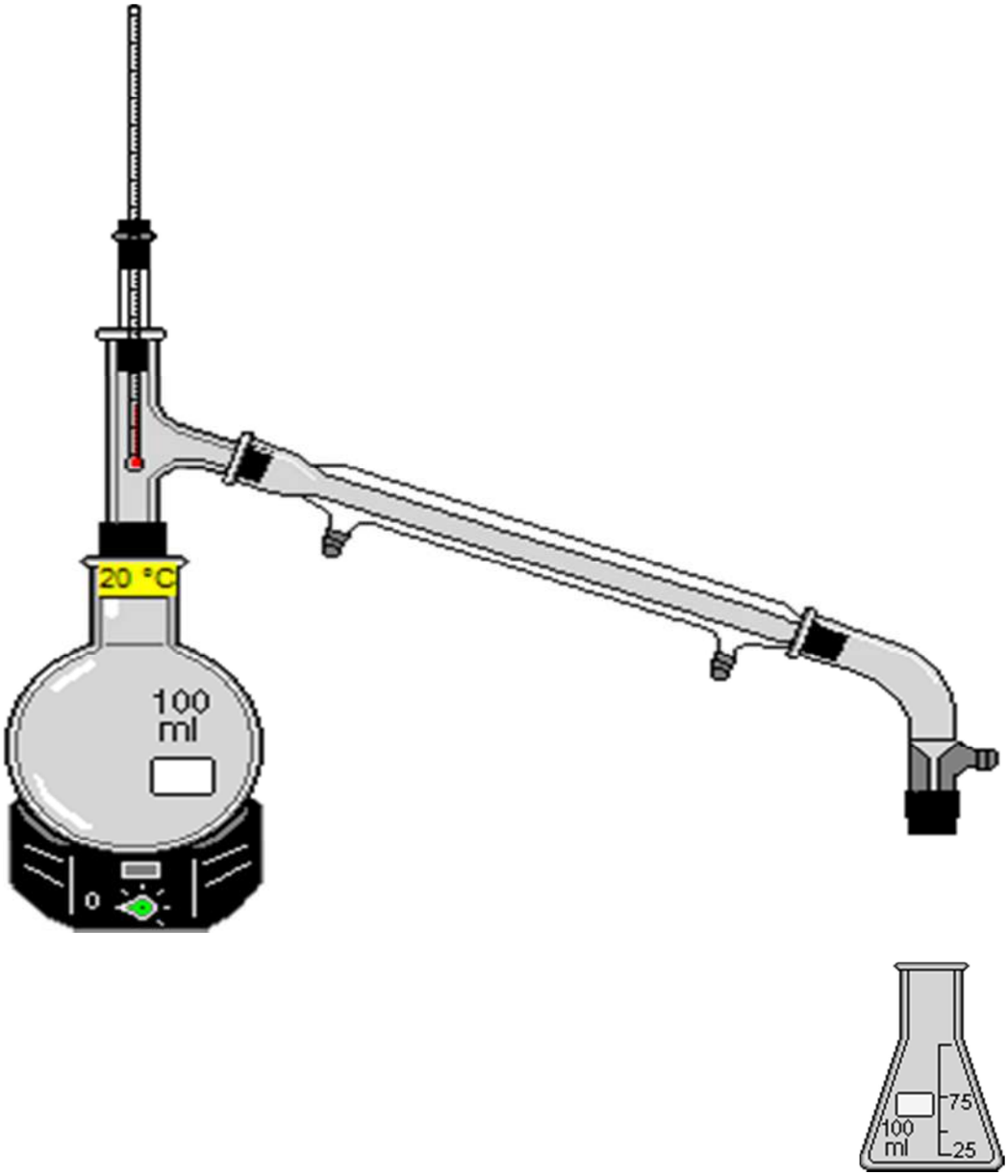
f) Vidrio de Reloj g) Balón h) Probeta i) Bureta j) Matraz Volumétrico

k) Mechero Bunsen l) Embudo Buchner sobre Kitasato

Técnicas generales de laboratorio

E.1. **Q**

APARATO DE DESTILACION



Sistema de Destilación con Balón, Adaptador de tres vías, Termómetro, Condensador Liebig, Pieza acodada, Matraz Erlenmeyer, Manta Calefactora, Mangueras.

La Manta Calefactora se puede substituir por Soporte Bunsen, Aro para soporte, Rejilla con Porcelana, Mechero Bunsen, Nuez Doble y Pinza Universal.

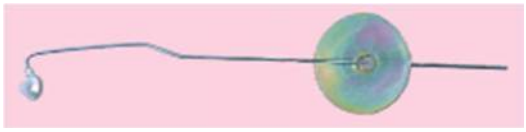
Se pueden utilizar también los condensadores Graham ó Allihn.

UTENSILIOS DE LABORATORIO. Fig. Nr. 2

En la fig. N° 2 se muestran los utensilios más empleados

Espátula – Cuchara

Cuchara de Combustión



Asa Bacteriológica

Soporte Bunsen

Aro para Soporte

Pinza para Crisol

Pinza para Tubo de Ensayo

Pinza Universal

Pinza Mohr

Técnicas generales de laboratorio

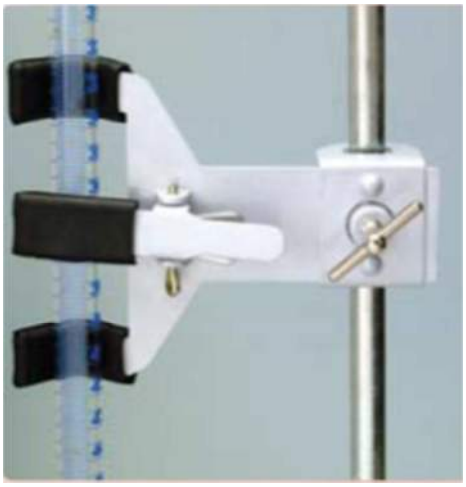
E.1. Q

Piseta ó Frasco Lavador PP

Gradilla para Tubo de Ensayo

Pinza para Bureta

Pipeteador de Goma Roja



Rejilla con Porcelana

Mechero Bunsen

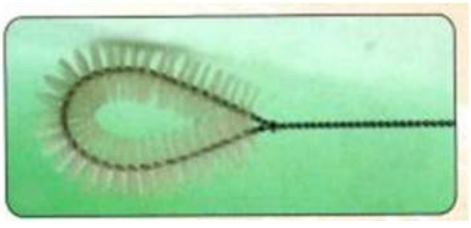
Técnicas generales de laboratorio

E.1. Q

Crisol de Porcelana

Mortero con Pistilo

Cepillos para Beaker, Tubo de Ensayo, Pipetas,Erlenmeyer, Probetas



USO DE LA BALANZA.

En la Fig. 3 y 4 se ilustran dos tipos de los más comunes de las balanzas de laboratorio. Cada una tiene un fiel que oscila hacia ambos lados de la marca de cero. Dependiendo de la balanza poseen diferentes escalas. En este ejemple las décimas de gramo se miden en la primera escala frontal; las unidades de gramo en la escala intermedia y las decenas en la escala trasera.

Para utilizar la balanza hay primero que calibrarla o sea "**poner la balanza a cero"**. Esto se logra colocando los cursores de todos las en la marca de cero.

Si en esta posición, el fiel no marca el cero de las escala, significa que la balanza no está calibrada. En este caso calibrar la balanza girando el tornillo de ajuste para equilibrar el sistema. A partir de este momento, la balanza esta lista para utilizarse.

Fig. Nr. 3

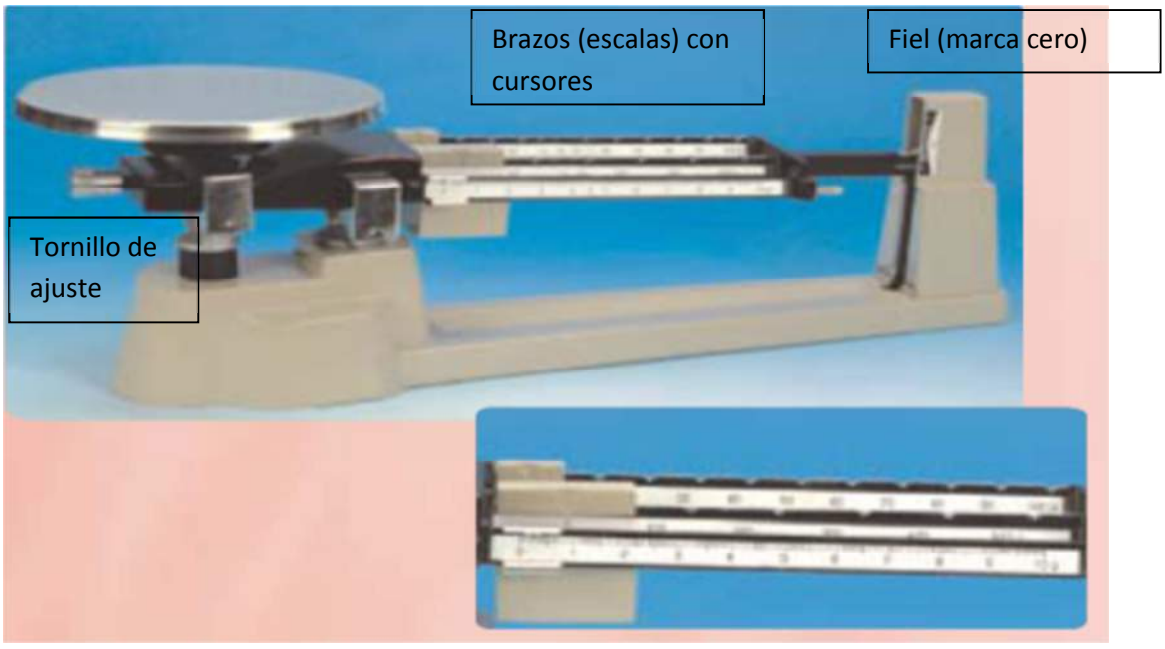
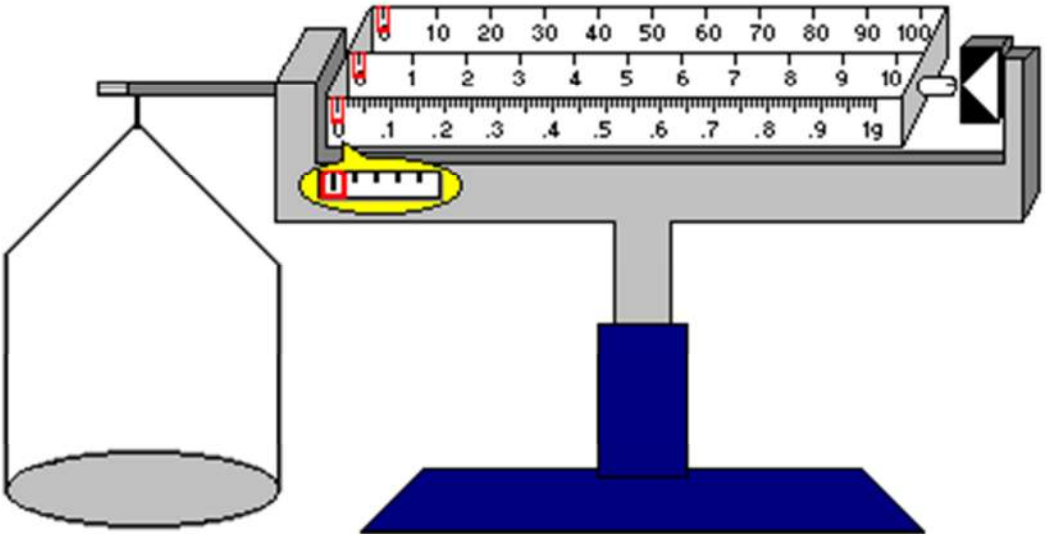


Fig. Nr. 4



Procedimientos de pesado

a) Pesar un objeto o material químico
   1. Después de calibrar se coloca el objeto, por ejemplo un vidrio reloj, sobre la balanza. Primero se mueve el cursor de la escala de las decenas, poco a poco, en cada fulcro hasta que el fiel se ubique por debajo del cero. Esto quiere decir que el objeto pesa menos que esa decena por lo cual se vuelve el cursor al fulcro anterior.
   2. El siguiente en ser movido es el cursor en la escala de unidades de gramos, igual poco a poco hasta que el fiel se ubique por debajo del cero y se regresa al fulcro anterior.
   3. Por último se mueve el cursor de décimas de gramo lentamente hasta que el fiel marque el cero.
   4. La suma de los valores de las tres escalas da como resultado la masa m:

Ejemplo: m = 0.00 g + 8.00 g + 70.00 g = 78.00 g

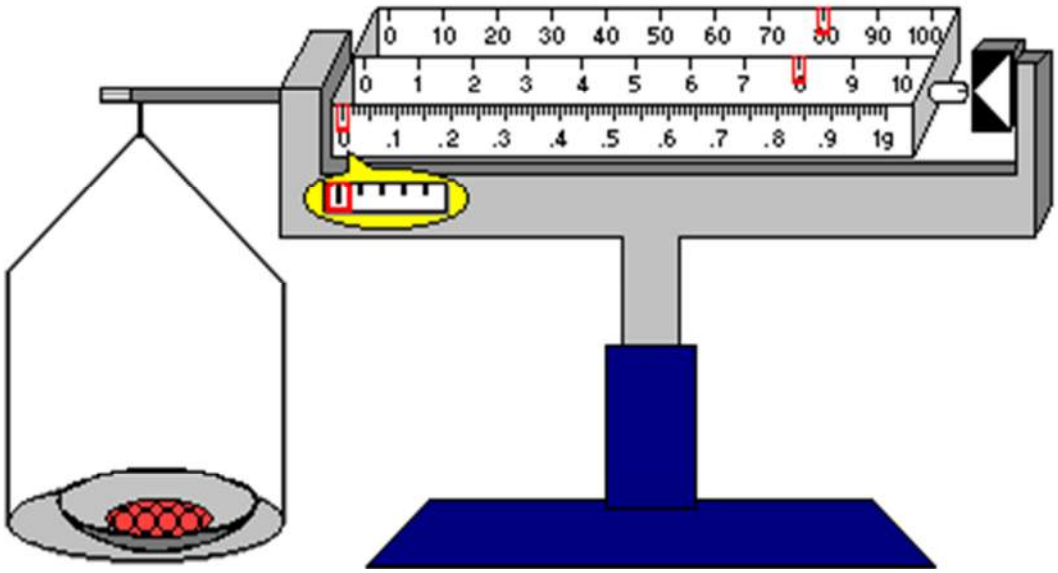
b) Pesar una cantidad dada de reactivos químicos.

1. Primero se pesa el objeto donde se colocará el reactivo, por ejemplo un vidrio reloj de m = 78 g (ver a)).
2. Si se necesitan 10 g de reactivo se mueve el cursor de la escala de decenas un fulcro al siguiente. El fiel se irá rapidamente hacia abajo del cero.
3. Se coloca con una cuchara el reactivo sobre el vidrio reloj poco a poco hasta que el fiel suba de nuevo a marcar cero.

Ejemplo: Vidrio de Reloj: m_1 = 78 g Reactivo: m_2 = 10.00 g

m_{total} = 88.00 g $m_{total} = m_1 + m_2$

Fig. Nr. 5



EJERCICIO

Pesar varios objetos y reactivos con la balanza y anotar resultados.

DETERMINACIÓN DE VOLUMENES DE LÍQUIDO:

Para la determinación de volúmenes de líquidos se utilizan los siguientes utensilios:

Probetas graduadas	Frascos volumétricos
Pipetas	Beakers
Erlenmeyer	Buretas

Los instrumentos de volumen se clasifican en:

a) Uso de un solo volumen: Pipetas volumétricas, Frascos volumétricos

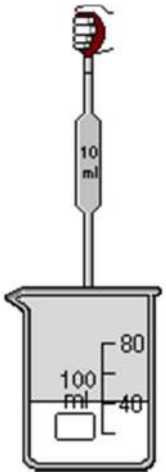
b) Volúmenes variables: Pipetas graduadas, Probetas, Buretas, Beakers, Erlenmeyer

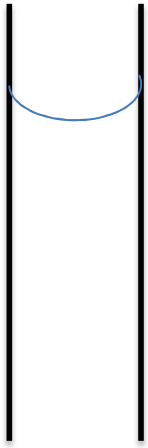
Hay que tomar en cuenta que el nivel del líquido presenta una superficie curva llamada menisco, Fig. 6. Este se forma por la diferencia de tensión entre las fuerzas de adhesión F_A y las fuerzas de cohesión F_C.

Si $F_A > F_C$ ==➔ Menisco Cóncavo (Por Ejemplo: Vidrio - Agua)

Si $F_A < F_C$ ==➔ Menisco Convexo (Por Ejemplo Vidrio - Mercurio)

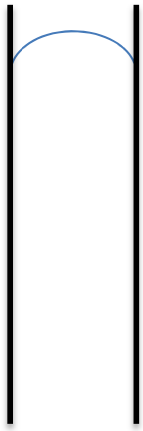
Fig. Nr. 6 **Menisco Cóncavo y Convexo**





$F_A > F_C$

H_2O



$F_A < F_C$

H_g

PROCEDIMIENTOS:

1. Tome una pipeta graduada de 10 ml y coloque en el extremo superior un pipeteador de goma. Llénela con agua corriente colocando la punta de la pipeta dentro de un beaker que contenga suficiente agua y succione por el otro extremo (ver Fig. N° 6).
2. Permita cuidadosamente el escape del agua hasta que el fondo (centro) del menisco esté a nivel de la graduación superior, encontrándose éste al nivel del ojo.
3. Vacíe el contenido de la pipeta en una probeta de 10 ml y observe si ambas mediciones coinciden. Repita estos pasos con una pipeta graduada.
4. Tome una probeta y mida 50 ml de agua corriente y vacíelo en un Beaker de 50 ml. Observe si ambas mediciones coinciden.
5. Medir 50 ml. de agua corriente en un Erlenmeyer y vacíelo en una probeta de 100 ml, observe si ambas mediciones coinciden.

De lo mencionado anteriormente. ¿Qué sucede acerca de la exactitud de los instrumentos utilizados?

Los instrumentos más exactos son los volumétricos y la bureta; los poco menos exactos son las pipetas graduadas y las probetas; los que miden volúmenes aproximados son los beakers y Erlenmeyer.

USO DEL MECHERO BUNSEN

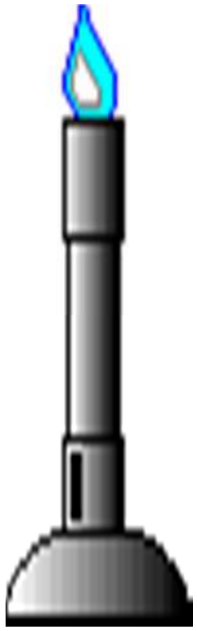
INTRODUCCIÓN:

El quemador o mechero es una fuente de calor intenso de mucho uso en el laboratorio. Su funcionamiento se basa en el principio de Bunsen: “el gas y el aire se mezclan antes de quemarse”, con la siguiente fórmula de combustión en ejemplo de gas propano:

$$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O^+$$

Las partes de que consta un mechero son las siguientes:

a) Un tubo recto, donde el gas y el aire se mezclan antes de quemarse.
b) Un collar móvil en la parte inferior del tubo, provisto de agujeros para regular la entrada de aire al tubo.
c) Un tubo lateral para hacer la conexión con la llave del gas.
d) Si el mechero es Camping Gaz (Butsir) portátil no lleva tubo lateral de conexión, sino cartucho de gas butano.



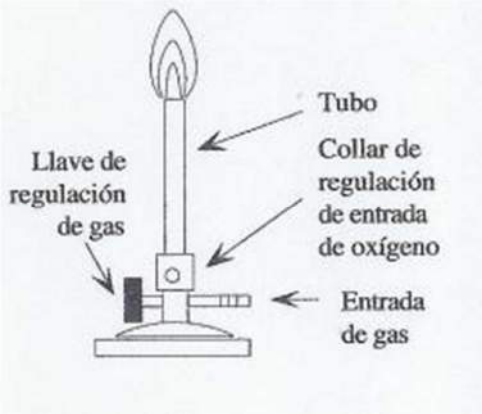
EQUIPO: mechero Bunsen, cápsula de porcelana, pinza para crisol.

PROCEDIMIENTO:

1. Examine el mechero y distinga las partes de que consta.
2. Conecte el mechero a la llave del gas por medio de un tubo de hule. Si el mechero es Camping Gaz portátil no lleva tubo de conexión, sino cartucho de gas.
3. Cierre el collar móvil de tal forma que impida la entrada de aire.
4. Encienda un fósforo y colóquelo a unos 2 cm por encima de la boca del mechero.
5. Simultáneamente abra la llave del gas, observe la llama que se produce.
6. Con la ayuda de las pinzas para crisol, sostenga sobre la llama por unos segundos una cápsula de porcelana. Examine el depósito negro que se forma en la cápsula. Abra poco a poco la entrada de aire del mechero; observe el cambio de color de la llama.

CUESTIONARIO

1. Dibuje y escriba el nombre de las partes de que se compone el mechero y explique cuál es la función que desempeña cada parte.

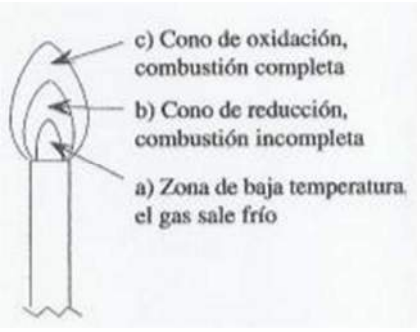


2. ¿Cuál es el gas que se usa en el Laboratorio?
   Gas propano.

3. ¿Qué color presenta la llama cuando la entrada del aire ésta cerrada?
   Amarilla/Anaranjada.
   Explíquela y escriba la relación que se produce.
   El gas se mezcla con el aire (oxígeno) hasta que éste alcanza la apertura superior del tubo. Por lo cuál la llama tiene menos poder y es "menos calinte".

4. ¿Cómo se presenta la llama cuando la entrada de aire está abierta?
   Azul/Verde.
   Explíquela y escriba la relación que se produce.
   El gas se mezcla con el aire (oxígeno) de una sola vez en el tubo, lo cuál hace a la llama más potente y por lo tanto mucho más caliente.

5. Dibuje una llama identificando las zonas de que consta la llama



6. ¿Cuál es el gas que usa el mechero Camping Gaz (BUTSIR)?
   Gas Butano.