

Práctica nº 1: Medida de volúmenes de líquidos

El objetivo de esta práctica es que los alumnos aprendan a medir una de las magnitudes físicas de la que más han oído hablar y más utilizan en los problemas. Les sirve, además, para empezar a familiarizarse con los instrumentos de medida que se encuentran en el laboratorio de física y química.

Material necesario para su realización



Vaso de precipitados
(fig 1)



Bureta (fig 2)



Montaje para bureta con
bureta (fig 3)



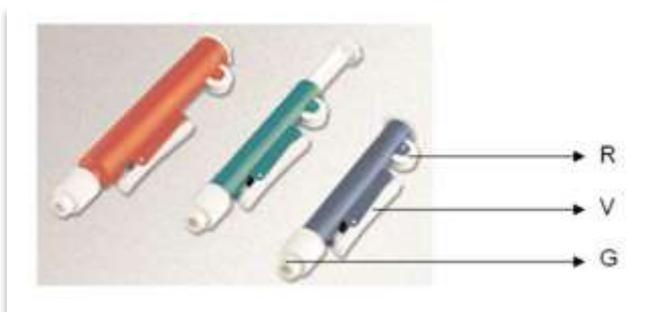
Bureta (fig 4)



Pipeteador manual de pera (fig 5)



Embudo
(fig 7)



Pipeteador manual con rueda y válvula de vaciado
(fig 6)



Pipeta (fig 8)

a) EXTRACCIÓN DE 30 ML DE AGUA DE UN VASO DE PRECIPITADOS MEDIANTE UNA PIPETA.

Procedimiento

1.- Coloca una de las prepipetas en el extremo ancho de la pipeta. Esto se hace para evitar succionar directamente con la boca por si el líquido a extraer es tóxico.

Uso de pipeta con forma de pera (fig 5):

Une la pipeta al aparato a través del ajuste de la parte inferior (I).

Introduce la pipeta (con la punta cónica para abajo) en el recipiente del cual se desea extraer un volumen determinado de muestra.

Presiona la válvula de la parte superior (A) de la pera para hacer un vacío y deformar la pera de goma.

Presiona la válvula S para aspirar el líquido.

Para descargar el líquido presiona la válvula E que permite la entrada del aire y la descarga del líquido que sostiene la pipeta.



Uso de la pipeta con rueda manual y válvula de vaciado (fig 6):

Une la pipeta al aparato a través del ajuste de goma en la parte inferior (G).

Gira la rueda de la parte superior (R). Esta crea vacío que se transmite a través del ajuste de goma a la pipeta, permitiendo aspirar el líquido.

Cuando el líquido haya alcanzado el nivel deseado en la pipeta, presiona la válvula de vaciado (V) colocada en el lateral de la pipeta para que pueda entrar el aire y salir el líquido.



b) MEDIDA DE VOLÚMENES DE LÍQUIDOS EN UNA PROBETA.

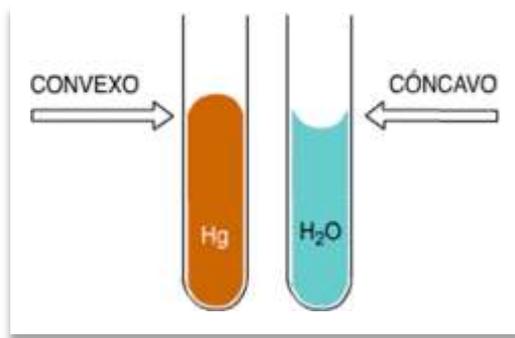
Procedimiento

1.- Vierte lentamente parte del contenido de la pipeta en la probeta y anota la posición del menisco de agua.



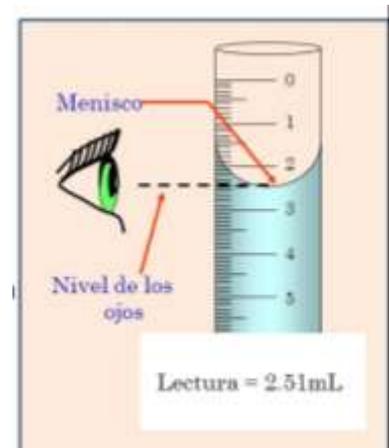
En este paso debes tener en cuenta dos cosas para realizar la medida correctamente:

- Hay dos tipos de meniscos (la superficie de los líquidos contenidos en recipientes estrechos): cóncavos y convexas. Algunos líquidos tienen un menisco cóncavo y otros lo tienen convexo.



Debemos tomar la medida de la parte inferior del menisco, tanto si la sustancia forma un menisco convexo como si lo forma cóncavo.

- Para que nuestra lectura sea la correcta debemos colocarnos frente a la probeta de modo que la línea visual sea perpendicular a la misma a la altura de la parte inferior del menisco. De lo contrario estaríamos cometiendo un tipo de error denominado “error de paralaje”.



Tenemos que saber el volumen de líquido que hay entre dos divisiones contiguas de la escala de la probeta. Esa es la mínima variación de volumen de líquido que puede apreciar la probeta. Para determinarlo tenemos que hacer lo siguiente:



Anotamos lo que marcan dos medidas contiguas; por ejemplo, en la probeta de la foto: 200 y 250 mL. Calculamos la diferencia: 50 mL.

Contamos las divisiones que hay entre una y otra medida: 10 div

Dividimos el primer número entre el segundo: $50 \text{ mL} / 10 \text{ div} = 5 \text{ mL/div}$

Esa es la precisión de este instrumento de medida.

Por tanto, si la parte inferior del menisco cae en la tercera división por encima del 50, el volumen de líquido sería:

$$50 \text{ mL} + (3 \cdot 5) \text{ mL} = 65 \text{ mL}$$

El resultado de la medida sería: $(65 \pm 5) \text{ mL}$

c) MEDIDA DE VOLÚMENES CON LA BURETA:

Procedimiento

- 1) Con la llave de paso cerrada (perpendicular al cuerpo de la bureta), echa una solución detergente usando un embudo. Agita varias veces la bureta y abre la llave de paso para que salga la solución detergente.
- 2) Enjuaga la bureta con agua destilada.
- 3) Monta el sistema para usar la bureta según la figura 3 y coloca un vaso de precipitados debajo para recoger el líquido.
- 4) Con la llave de paso cerrada, vierte el líquido en la bureta, usando un embudo para evitar que el líquido se derrame.
- 5) Abre la llave de paso (girándola para que quede alineada con el cuerpo de la bureta) y deje fluir despacio el líquido. Verás que en la bureta también la escala crece de arriba abajo. Cuando hayan caído 20 mL, la parte inferior del menisco dentro de la bureta marcará 20 mL.
- 6) Una vez que haya caído la cantidad deseada, cierra de nuevo la llave de paso.