

TÉCNICAS EN QUÍMICA: VALORACIÓN

La valoración o titulación es una técnica analítica que permite determinar la concentración de una disolución, a partir del volumen gastado de una disolución de concentración conocida.

MATERIAL

Las disoluciones deben prepararse en matraces volumétricos, con ayuda de una pipeta volumétrica y una propipeta.

La disolución a valorar se coloca en un matraz erlenmeyer y el agente titulante en la bureta.

Si la reacción lo requiere, se puede emplear una disolución indicadora del punto final de la valoración.



USO DE LA PIPETA



Enjuaga el material con agua destilada y posteriormente con la disolución a valorar.



Succiona el líquido hasta que el menisco quede justo encima del nivel de la pipeta.



Libera la pipeta de la propipeta y deja caer el líquido por gravedad.

Para evitar contaminaciones de los reactivos, las alícuotas no deben tomarse directamente de los frascos, sino vaciar una porción a vasos de precipitados. Las pipetas están calibradas para que una gota se mantenga en la punta de esta, manteniendo así el volumen indicado en la pipeta.

LLENADO DE LA BURETA



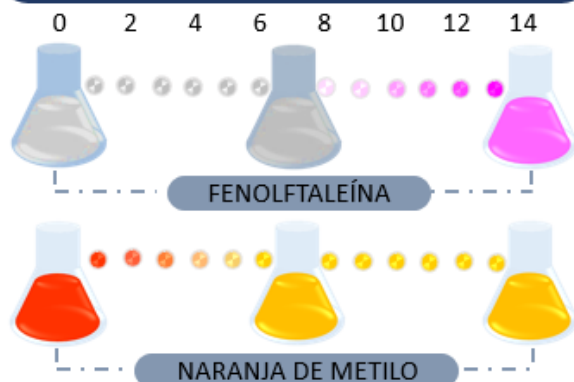
Llena la bureta por encima del nivel del "cero" y drena el exceso hasta que el menisco ajuste a la marca.



Permite el paso del líquido a través de la llave de paso, de manera que haya líquido en la superficie bajo la llave.

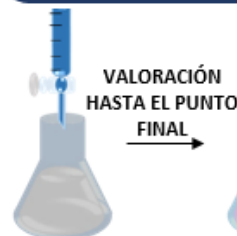
Al igual que la pipeta, la bureta debe ser enjuagada con agua destilada y la disolución de titulante. Asimismo, es necesario que haya líquido bajo la llave debido a que los volúmenes de la bureta consideran este espacio, y de lo contrario, el volumen registrado durante la titulación será mayor al real.

USO DE INDICADORES



En las valoraciones ácido-base se emplean una variedad de disoluciones indicadoras, las cuales cambian de color a valores de pH específicos y permiten la identificación precisa del punto final de la reacción. Dependiendo de las combinaciones ácido-base, se elegirá la disolución indicadora adecuada.

LA VALORACIÓN



# Valoración	Volumen gastado
1	20.30 mL
2	20.15 mL
3	20.00 mL
4	20.10 mL

Valores concordantes, se emplean para calcular el promedio.

$$\text{valor promedio: } \frac{20.15 \text{ mL} + 20.10 \text{ mL}}{2} = 20.13 \text{ mL}$$

Durante la valoración, la llave de la bureta se abre ligeramente que el líquido fluya en un volumen conocido hacia la disolución en el matraz Erlenmeyer y se registra el volumen gastado hasta el punto final. La primera valoración menos precisa se realiza para estimar el punto final, seguida de varias valoraciones con valores más cercanos (que tengan máximo una diferencia máxima de 0.1 mL)

CÁLCULOS



A = Agente titulante B = Analito

$$M_B = L_A \times \frac{\text{mol } A}{L_A} \times \frac{\text{mol } B(b)}{\text{mol } A(a)} \times \frac{1}{L_B}$$

Concentración molar de B Concentración molar de A Volumen de alícuota de B

Volumen gastado de A Relación estequiométrica