

CURVAS DE VALORACIÓN DE NEUTRALIZACIÓN DE ÁCIDOS Y BASES

Se llaman curvas de valoración en las reacciones de neutralización ácido-base a las gráficas que se obtienen al dibujar el pH de una disolución (eje y) frente al volumen de una disolución-patrón añadida (eje x).

Estas curvas son diferentes en función de que uno o los dos reaccionantes (un ácido y una base) sean fuertes o débiles y su forma se utiliza para determinar el indicador adecuado y las características de la valoración.

MATERIAL

Disoluciones 0,5 M de ácidos y bases fuertes y débiles:
NaOH, KOH, Ca(OH)₂, NH₄OH,
HCl, H₂SO₄, HNO₃, CH₃-COOH,
ácido 2,3-dihidroxi butanodioico (tartárico)
Bureta, pinza, nuez y soporte, vaso de precipitados.
pH-metro

PROCEDIMIENTO

Preparar la bureta para una valoración volumétrica. Llenarla con el reactivo fuerte. Poner debajo el vaso de precipitados con 10 cm³ del reactivo débil. Introducir el electrodo del pH-metro y empezar a medir pH. Añadir el reactivo fuerte de la bureta de 1 cm³ en 1 cm³, anotando el pH tras cada adición. Cuando el pH cambie rápidamente hacer las adiciones de 0,5 en 0,5 cm³ hasta que se vea que el pH se estabiliza, volviendo entonces al ritmo de 1 cm³. Repetir el procedimiento combinando reactivos débiles y fuertes. Repetir el procedimiento utilizando ácidos dipróticos (H₂SO₄, ácido 2,3-dihidroxi butanodioico (tartárico)) con una base fuerte como NaOH o KOH.

CUESTIONES

Con las tablas volumen (cm³) – pH obtenidas, dibujar las curvas de valoración.

¿Qué similitudes y diferencias se observan en cada caso?

¿Qué indicadores son más adecuados en cada caso?

Indicador	Color en medio ácido	Rango de pH de cambio de color	Color en medio básico
Violeta de metilo	Amarillo	0.0 - 1.6	Violeta
Azul de bromofenol	Amarillo	3.0 - 4.6	Azul
Naranja de metilo	Rojo	3.1 - 4.4	Amarillo
Rojo de metilo	Rojo	4.4 - 6.2	Amarillo
Tornasol	Rojo	5.0 - 8.0	Azul
Azul de bromotimol	Amarillo	6.0 - 7.6	Azul
Fenolftaleína	Incolora	8.3 - 10.0	Rosa
Amarillo de alizarina	Amarillo	10.1 - 12.0	Rojo