

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
QUÍMICA ANALÍTICA 1

Elaboró: M. en C. Everardo Tapia Mendoza.
SESIÓN DE EJERCICIOS 9.

1. Realice la curva de valoración teórica de 2-(N-mofolin)etanosulfónico (MES) con NaOH 0.1 M. El pKa del ácido es 3.0.

a) Seleccione el mejor indicador coloreado para esta determinación y estime su error.

2. Se preparó una disolución estándar de carbonato de magnesio 9.11×10^{-3} M, se tomaron alícuotas de 50.0 mL del estándar y se gastó en promedio 43.25 mL de EDTA. Después se quiso medir la dureza total del agua. Para ello se tomó una alícuota de 10.0 mL del agua y se gastó 18.81 mL de EDTA utilizando como indicador el NET.

a) Calcule la concentración del EDTA y trace la curva de valoración teórica de la normalización

b) Calcule y exprese en grados americanos (ppm de CaCO_3) la dureza total

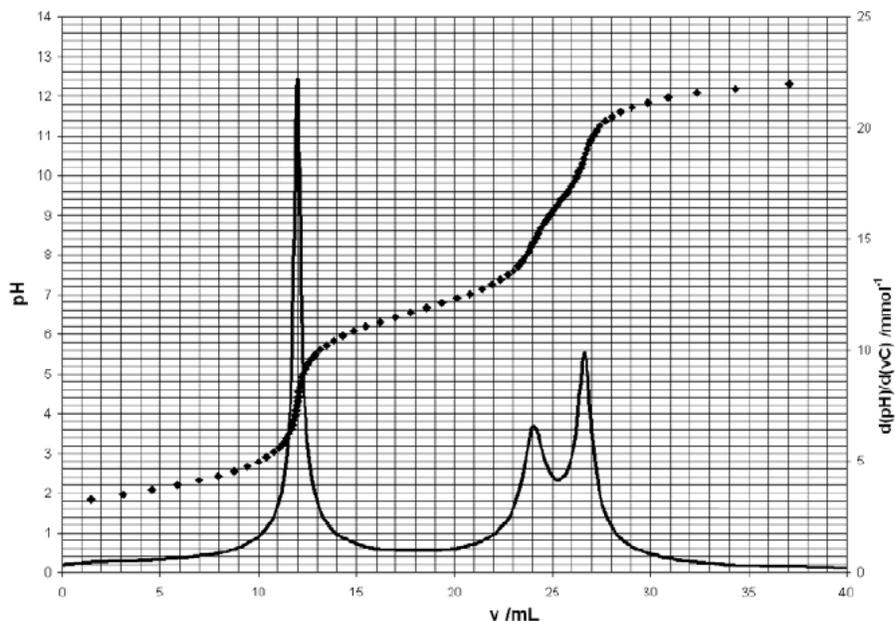
3. Trace la curva de valoración teórica de la normalización de permanganato de potasio con sulfato de hierro (II). Considere que la concentración de la especie de hierro es 0.01 mol/L. Y en la bureta se encuentra el permanganato. Datos $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0.77$ V y $E^\circ(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1.51$ V.

a) Seleccione un indicador REDOX y estime su error.

4. La etilendiamina, representada por "en", es una dibase capaz de fijar dos protones ($\text{pK}_{a2} = 9.9$ y $\text{pK}_{a1} = 6.8$). Se quiere titular una muestra de etilendiamina de concentración con HCl 0.01 M. Trace la curva de valoración teórica.

a) Seleccione el mejor indicador coloreado para esta determinación y estime su error.

5. Se valoraron potenciométricamente una mezcla de 40 mL con ácido maleico ($\text{pK}_{a1}: 1.93$ y $\text{pK}_{a2}: 6.58$) y ácido cianhídrico ($\text{pK}_a: 9.3$) con hidróxido de sodio 0.15 M. La curva experimental y su tratamiento de derivadas se muestran a continuación:



a) Mediante el DUZP explique la forma experimental de la curva de titulación.

b) Trace la curva de valoración teórica de la mezcla.

c) Determine las concentraciones de los ácidos en la mezcla inicial.

d) Si tuviera qué hacer esta determinación haciendo uso de indicadores coloreados. ¿Cuáles seleccionaría y por qué?

e) ¿Se puede usar naranja de metilo ($3.4 < \text{pH}_i < 4.8$) para detectar el primer punto de equivalencia dentro de un 1 % de error?