

FÓRMULAS ÚTILES PARA INFORME DE TITULACIÓN ÁCIDO-BASE

1. ÁCIDO FUERTE-BASE FUERTE

a) Antes de agregar HCl ($V_{\text{HCl}} = 0 \text{ mL}$):

$$[\text{OH}^-] = C_b \text{ (inicial)}$$

b) Agregando V_{HCl} , antes del punto de equivalencia:

$$[\text{OH}^-] = \frac{[(V_b \times C_b) - (V_a \times C_a)]}{(V_b + V_a)}$$

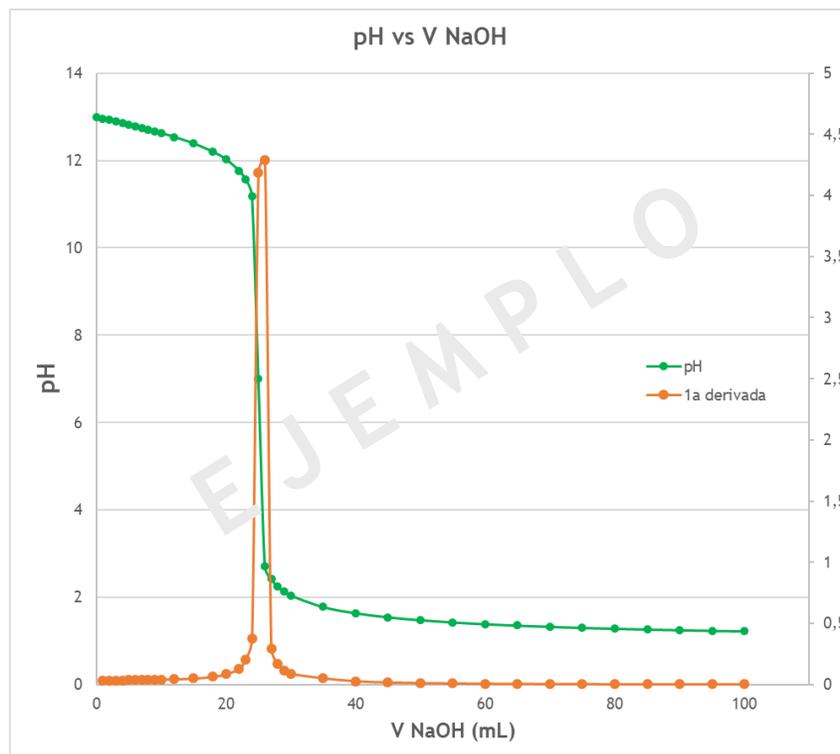
c) En el punto de equivalencia:

$$[\text{OH}^-] = [\text{H}^+] = 1 \times 10^{-7} \text{ M}$$

d) Después del punto de equivalencia:

$$C_a \text{ (exceso)} = [\text{H}^+] = \frac{[(V_{\text{Total}} - V_b) \times C_a]}{V_{\text{Total}}}$$

Al calcular los datos se debería obtener un gráfico como el siguiente, también al realizar la primera derivada. Se puede graficar con el pOH o el pH, es indistinto. Es importante recalcar que, al hacer la primera derivada, se puede usar el valor absoluto del valor obtenido, en dado caso de que tenga signo negativo.



2. ÁCIDO FUERTE–BASE DÉBIL

a) Antes de agregar HCl ($V_{\text{HCl}} = 0 \text{ mL}$):

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_{b1} C_b (\text{inicial})}$$

b) Agregando V_{HCl} , antes del punto de equivalencia:

$$[\text{OH}^-] = K_{b1} \frac{[(V_b \times C_b) - (V_a \times C_a)]}{(V_a \times C_a)}$$

c) En el primer punto de equivalencia:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_{b1} K_{b2}}$$

d) Después del primer punto de equivalencia, antes del segundo punto de equivalencia:

$$[\text{OH}^-] = K_{b2} \frac{(V_b \times C_b) - [(V_{\text{Total}} - V_b) \times C_a]}{[(V_{\text{Total}} - V_b) \times C_a]}$$

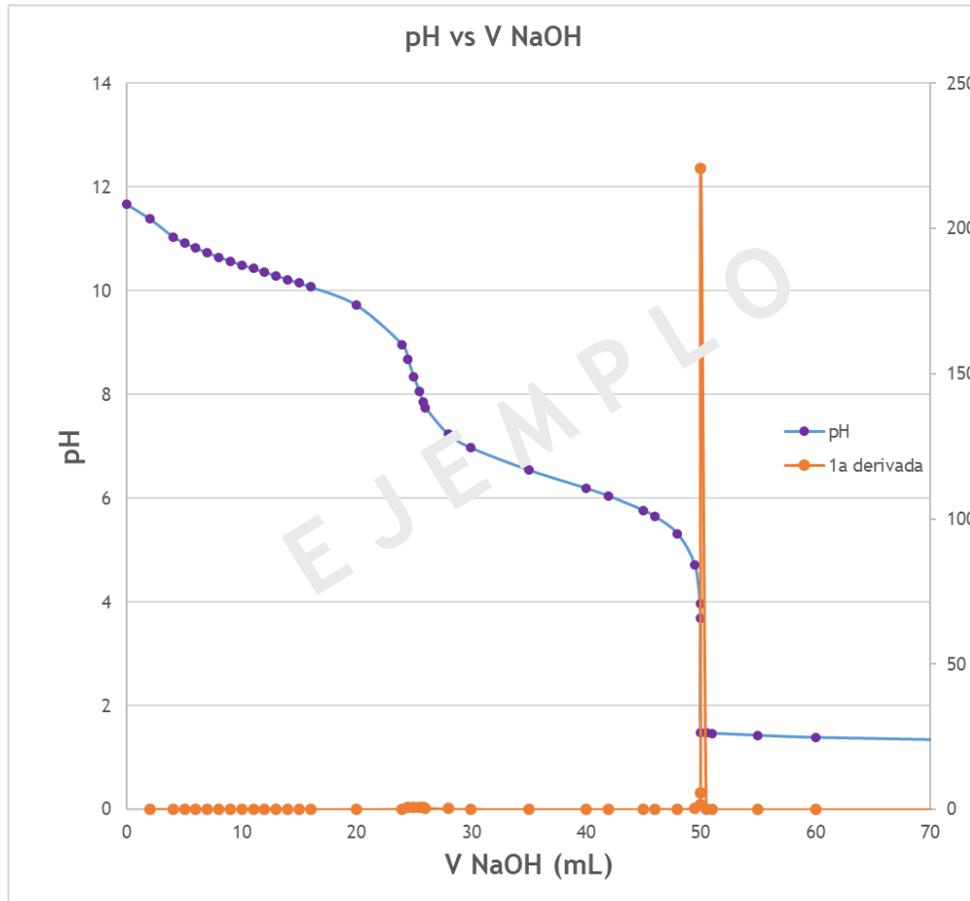
e) En el segundo punto de equivalencia:

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_{a1} C_b}$$

f) Después del segundo punto de equivalencia:

$$C_{a(\text{exceso})} = [\text{H}^+] = \frac{[(V_{\text{Total}} - V_b) \times C_a]}{V_{\text{Total}}}$$

Al calcular los datos se debería obtener un gráfico como el siguiente, también al realizar la primera derivada. Se puede graficar con el pOH o el pH, es indistinto. Es importante recalcar que, al hacer la primera derivada, se puede usar el valor absoluto del valor obtenido, en dado caso de que tenga signo negativo.



Puede superponer ambas gráficas para obtener una visión más general y poder hacer comparaciones en su análisis.

