

## CURVA DE VALORACIÓN DE pH DE UN ÁCIDO FUERTE (HCl) AÑADIDA A UNA BASE FUERTE (NaOH) (con programa con registrador de datos)

### Objetivo/s

Realizar un curva de valoración que sirva de análisis químico de solución muestra de **hidróxido sódico (NaOH)** mediante una titulación con una solución de valorante de **ácido clorhídrico HCl** (de concentración conocida), realizada por un sensor de pH conectado a un programa en el ordenador que recoge los datos en tablas y gráficas.

### Material

**Ordenador con sensor de pH conectado a un programa en el ordenador que recoja registro de datos en tablas y gráfica (tipo DataStudio, Pasco Capstone), erlenmeyer de 250 cm<sup>3</sup>, pipeta aforada de 10 ml, bureta de 50 cm<sup>3</sup>,**

**Muestra de solución de hidróxido sódico NaOH de 0,10 M (recientemente preparada), solución valorante de ácido clorhídrico HCl 0,10 M)**

NOTA.- La razón de que tenga que ser recién preparada es que una solución de este tipo se carbonata con el tiempo (aumenta la concentración en bicarbonato y bicarbonato de sodio, al reaccionar con el H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> formado al disolverse en agua el CO<sub>2</sub> del aire.

### Procedimiento y montaje



**1)** Llenar la bureta de **solución valorante de ácido clorhídrico HCl 0,10 M** (si es posible previamente calibrado o factorizado)..

**2)** Pipeter 10 ml de solución muestra de **solución muestra de hidróxido sódico NaOH de 0,10 M**. Echar su contenido al Erlenmeyer de 250 ml.

**3)** Introducir ahora dentro del Erlenmeyer el sensor de pH conectado a a un programa en el ordenador (ejemplo tipo Pasco Capstone). Al estar todo encendido se abrirán las tablas y gráficas en la pantalla, en el que tiene que marcar pH = 13.

NOTA.- una solución de NaOH 0,1 M corresponde a una [OH<sup>-</sup>] = 10<sup>-1</sup> y [H<sup>+</sup>] = 10<sup>-13</sup> y pH = 13

**4)** Abrir la llave y se deja caer 0,50 ml de la solución valorante de HCl. Se agita a la la mecla del erlenmeyer (con mucho cuidado ya que tenemos el sensor de pH). La reacción que va teniendo lugar:



**5)** Ese será el primer punto de la gráfica **pH** (ordenadas) y **ml HCl añadido** (abcísas). Se sigue añadiendo otro medio ml de ácido y tendremos el segundo punto. Así sucesivamente hasta completar la curva. Será del tipo siguiente:

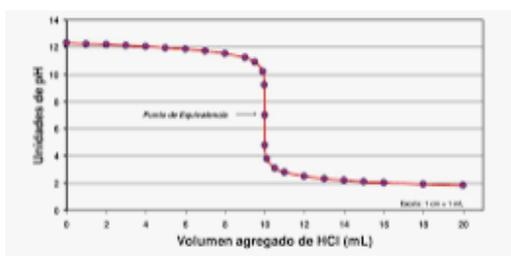


TABLA DE DATOS BRUTOS

Volumen de solución HCl 0,10 M ± _____ ml	pH ± _____	Volumen de solución HCl 0,10 M ± _____ ml	pH ± _____
0,5		7,5	
1,0		8,0	
1,5		8,5	
2,0		9,0	
2,5		9,5	
3,0		10,0	
3,5		10,5	
4,0		11,0	
4,5		11,5	
5,0		12,0	
5,5		12,5	
6,0		13,0	
6,5		13,5	
7,0		14,0	

## ANÁLISIS DE DATOS

REPRESENTACIÓN DE DATOS

Representar la gráfica **pH = f(ml HCl añadido)**. pH (ordenadas) y ml HCl añadido (abcisas)