

Problema788: En el laboratorio se realiza la valoración de 50,0 mL de una disolución de NaOH y se gastaron 20,0 mL de HCl 0,10 M

- a) Dibuja el montaje experimental indicando en el mismo las sustancias y el nombre del material empleado.
 b) Escribe la reacción química que tiene lugar y calcula la molaridad de la base.

a)

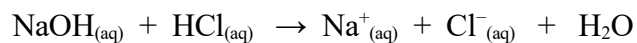
	<p>Medimos con una <u>pipeta</u> los 50mL de la disolución de NaOH de concentración desconocida y los vertemos en un <u>matraz Erlenmeyer</u>. En este matraz introducimos una o dos gotas de <u>indicador fenolftaleína</u>, este indicador en disolución básica tiene color rosado.</p>
	<p>Hacemos un montaje para colocar la <u>bureta</u>. Sujetamos la bureta a un <u>soporte con barra</u> a través de una <u>nuez</u> y una <u>pinza</u>. Colocamos un <u>papel blanco</u> sobre el soporte para apreciar mejor el cambio de color. Con ayuda de un <u>embudo</u> llenamos la bureta con la disolución de HCl 0,10M.</p> <p>Hacemos dos experimentos. Un primer ensayo rápido para saber el volumen aproximado de ácido que se precisa y una determinación más lenta del volumen de ácido.</p>
	<p>Para el ensayo, colocamos el matraz Erlenmeyer debajo de la bureta, medimos la cantidad inicial de ácido de la bureta y abrimos la llave de la misma de forma que salga líquido con cierta rapidez. Movemos el Erlenmeyer continuamente con una mano, para homogeneizar la disolución, y sujetamos la llave de la bureta con la otra mano. Cuando la disolución se vuelva transparente cerramos la llave. Medimos la cantidad final de ácido de la bureta, y calculamos por diferencia el volumen de ácido gastado, este volumen es un volumen aproximado.</p>
<p>Repetimos el experimento. Para hacer la determinación del volumen con precisión dejamos caer sobre el Erlenmeyer un volumen de ácido de 3 o 4 mL menos del que precisamos en el ensayo, y a partir de</p>	

ese volumen vamos dejando caer el ácido gota a gota para cerrar la llave justo en la gota en la que la disolución cambie de color. La diferencia entre la cantidad inicial y final de ácido nos da el volumen de ácido que neutraliza a la base.

El nombre de los materiales utilizados está subrayado en el texto.

b)

Ajustamos la reacción:



Al final de cualquier neutralización siempre se cumple que:

$$\text{N}^\circ \text{ de H}^+ \text{ del ácido} = \text{N}^\circ \text{ de OH}^- \text{ de la base}$$

$$n^\circ \text{H} \cdot n_a = n^\circ \text{OH} \cdot n_b$$

Donde $n^\circ \text{H}$ es el número de H del ácido y $n^\circ \text{OH}$ es el número de OH de la base.

$$n^\circ \text{H} \cdot M_a \cdot V_a = n^\circ \text{OH} \cdot M_b \cdot V_b$$

$$M_b = \frac{n^\circ \text{H} \cdot M_a \cdot V_a}{n^\circ \text{OH} \cdot V_b} = \frac{1 \cdot 0,10 \text{ M} \cdot 0,020 \text{ L}}{1 \cdot 0,050 \text{ L}} = \underline{0,04 \text{ M}}$$