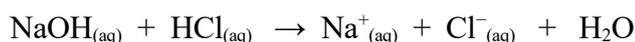


Problema 785: a). ¿Qué volumen de disolución de NaOH 0,1 M se necesita para neutralizar 10 mL de disolución de HCl 0,2 M? Justifica cuál será el pH en el punto de equivalencia.

b) Describe el procedimiento experimental y nombra el material necesario para llevar a cabo la valoración.

a)

Ajustamos la reacción:



Al final de cualquier neutralización siempre se cumple que:

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

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

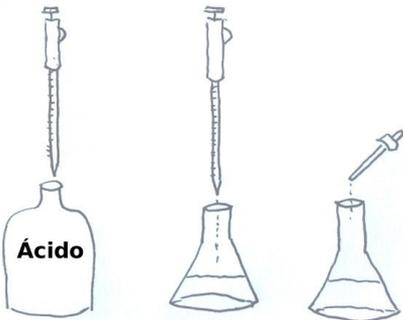
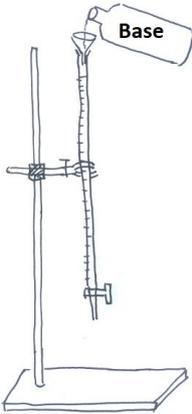
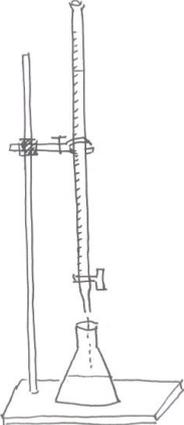
Donde  $n^\circ \text{H}$  es el número de H del ácido y  $n^\circ \text{OH}$  es el número de OH de la base.

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

$$V_b = \frac{n^\circ \text{H} \cdot M_a \cdot V_a}{n^\circ \text{OH} \cdot M_b} = \frac{1 \cdot 0,2 \text{ M} \cdot 0,010 \text{ L}}{1 \cdot 0,1 \text{ M}} = 0,020 \text{ L} = \underline{20 \text{ ml}}$$

El pH del punto de equivalencia, es el pH de una disolución de NaCl en agua, Como el  $\text{Na}^+$  proviene de una base fuerte, y el  $\text{Cl}^-$  de un ácido fuerte no dan reacción de hidrólisis con agua, por tanto el pH es el pH del agua,  $\text{pH} = 7$ .

b)

	<p>Medimos con una <u>pipeta</u> los 10mL de la disolución de HCl 0,2M 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 ácida carece de color.</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.</p> <p>Con ayuda de un <u>embudo</u> llenamos la bureta con la disolución de NaOH 0,1M.</p> <p>Hacemos dos experimentos. Un primer ensayo rápido para saber el volumen aproximado de base que se precisa y una determinación más lenta del volumen de base.</p>
	<p>Para el ensayo, colocamos el matraz Erlenmeyer debajo de la bureta, medimos la cantidad inicial de base 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 de color rosado cerramos la llave. Medimos la cantidad final de base de la bureta, y calculamos por diferencia el volumen de base 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 base de 3 o 4 mL menos del que precisamos en el ensayo, y a partir de ese volumen vamos dejando caer la base 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 base nos da el volumen de base que neutraliza al ácido.</p>	

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