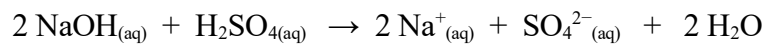


Problema 786: a) ¿Cuántos mL de una disolución de NaOH 0,610 M se necesitan para neutralizar 20,0 mL de una disolución de H₂SO₄ 0,245 M?. Indica la reacción que tiene lugar y justifica el pH en el punto de equivalencia.

b) Nombra el material necesario y describe el procedimiento experimental para llevar a cabo la valoración.

a)

Ajustamos la reacción:



Al final de cualquier neutralización siempre se cumple que:

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

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


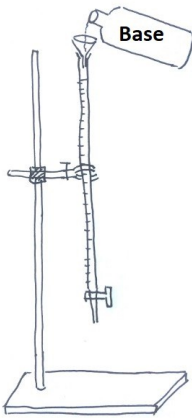
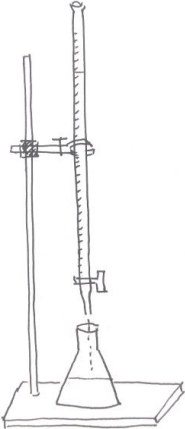
Donde n° H es el número de H del ácido y n° OH es el número de OH de la base.

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

$$V_b = \frac{n^\circ \text{H} \cdot M_a \cdot V_a}{n^\circ \text{OH} \cdot M_b} = \frac{2 \cdot 0,245 \text{ M} \cdot 0,020 \text{ L}}{1 \cdot 0,610 \text{ M}} = 0,0161 \text{ L} = \underline{16,1 \text{ ml}}$$

El pH del punto de equivalencia, es el pH de una disolución de Na₂SO₄ en agua, Como el Na⁺ proviene de una base fuerte, y el SO₄²⁻ de un ácido fuerte no dan reacción de hidrólisis con agua, por tanto el pH es el pH del agua, pH = 7.

b)

	<p>Medimos con una <u>pipeta</u> los 20mL de la disolución de H_2SO_4 0,245M 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. Con ayuda de un <u>embudo</u> llenamos la bureta con la disolución de NaOH 0,610M.</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.