

Problema 798: Emprégase unha disolución de acedo nítrico de riqueza 2% en masa e densidade $1,009 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ para neutralizar 50 mL dunha disolución 0,25 M de hidróxido de bario.

a) Escriba a reacción química que ten lugar e calcule o volume da disolución de acedo nítrico gastado.

b) Describa o procedemento experimental e nome o material necesario para realizar a valoración.

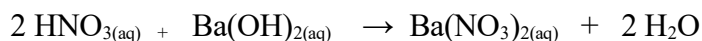
ABAU-Xullo-2022

a)

Calculamos primeiro a concentración da disolución de ácido:

$$C\left(\frac{m}{V}\right) = \frac{2 g_s}{100 g_D} \cdot \frac{1,009 g_D}{1 mL_D} = 0,020 \frac{g_s}{mL_D} \quad M = \frac{n_s}{V_D} = \frac{m_s}{M_m \cdot V_D} = \frac{0,020 g}{63 g/mol \cdot 0,001 L} = 0,317 M$$

Axustamos a reacción:



Ao final de calquera neutralización sempre se cumpre que:

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

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

Onde $n^\circ \text{H}$ é o número de H do ácido e $n^\circ \text{OH}$ é o número de OH da base.

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

$$V_a = \frac{n^\circ \text{OH} \cdot M_b \cdot V_b}{n^\circ \text{H} \cdot M_a} = \frac{2 \cdot 0,25 M \cdot 0,050 L}{1 \cdot 0,317 M} = 0,079 L = \underline{79 mL}$$

b)

	<p>Medimos cunha <u>pipeta</u> os 50mL da disolución de $Ba(OH)_2$ de concentración 0,25M e vertémolos nun <u>matraz Erlenmeyer</u>. Neste matraz introducimos unha ou dúas pingas de <u>indicador fenolftaleína</u>, este indicador en disolución básica ten cor rosada.</p>
	<p>Facemos unha montaxe para colocar a <u>bureta</u>. Suxeitamos a bureta a un <u>soporte con barra</u> a través dunha <u>noz</u> e unha <u>pinza</u>. Colocamos un <u>papel branco</u> sobre o soporte para apreciar mellor o cambio de cor. Con axuda dun <u>embude</u> enchemos a bureta coa disolución de HNO_3 0,317M.</p> <p>Facemos dous experimentos. Un primeiro ensaio rápido para saber o volume aproximado de ácido que se precisa e unha determinación máis lenta do volume de ácido.</p>
	<p>Para o ensaio, colocamos o matraz Erlenmeyer debaixo da bureta, medimos a cantidade inicial de ácido da bureta e abrimos a chave da mesma de forma que salga líquido con certa rapidez. Movemos o Erlenmeyer continuamente cunha man, para homoxeneizar a disolución, e suxeitamos a chave da bureta coa outra man. Cando a disolución vólvese transparente pechamos a chave. Medimos a cantidade final de ácido da bureta, e calculamos por diferenza o volume de ácido gastado, este volume é un volume aproximado.</p>
<p>Repetimos o experimento. Para facer a determinación do volume con precisión deixamos caer sobre o Erlenmeyer un volume de ácido de 3 ou 4 mL menos do que precisamos no ensaio, e a partir dese volume imos deixando caer a acedo pinga a pinga para pechar a chave xusto na pinga na que a disolución cambie de cor. A diferenza entre a cantidade inicial e final de ácido dános o volume de ácido que neutraliza á base, neste caso 79 mL.</p>	

O nome dos materiais utilizados está subliñado no texto.