

Problema795: Prepáranse 100 mL dunha disolución de HCl disolvendo, en auga, 10 mL dun HCl comercial de densidade $1,19 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ e riqueza 36% en peso. 20 mL da disolución de ácido preparada valóranse cunha disolución de NaOH 0,8 M.

1. Calcule a concentración molar da disolución de ácido valorada, escriba a reacción que ten lugar na valoración e calcule o volume gastado da disolución de NaOH.
2. Indique o procedemento para seguir no laboratorio para a valoración do ácido, indicando o material e reactivos.

1.)

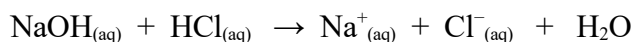
Calculamos primeiro a concentración da disolución de ácido:

$$C\left(\frac{m}{V}\right) = \frac{36 \text{ g}_s}{100 \text{ g}_D} \cdot \frac{1,19 \text{ g}_D}{1 \text{ mL}_D} = 0,428 \frac{\text{g}_s}{\text{mL}_D} \quad M = \frac{n_s}{V_D} = \frac{m_s}{M_m \cdot V_D} = \frac{0,428 \text{ g}}{36,5 \text{ g/mol} \cdot 0,001 \text{ L}} = 11,73 \text{ M}$$

Diluimos 10mL nun volume de 100mL:

$$M_c \cdot V_c = M_d \cdot V_d \quad [\text{HCl}] = \frac{M_c \cdot V_c}{V_d} = \frac{11,73 \text{ M} \cdot 10 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \underline{1,173 \text{ M}}$$

Axustamos a reacción:



Ao final de calquera neutralización sempre se cumpre que:

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

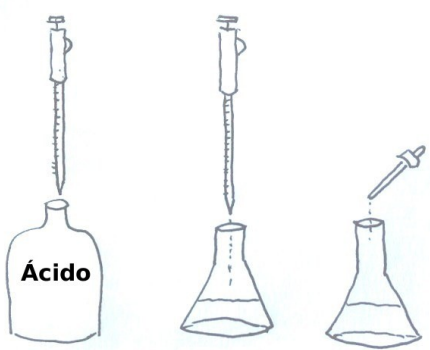
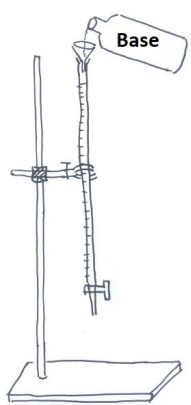
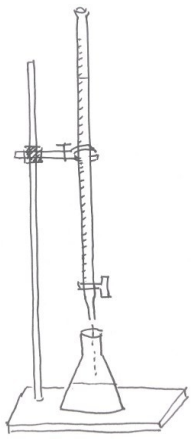
$$n^\circ \text{H} \cdot n_a = n^\circ \text{OH} \cdot n_b$$

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

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

$$V_b = \frac{n^\circ \text{H} \cdot M_a \cdot V_a}{n^\circ \text{OH} \cdot M_b} = \frac{1 \cdot 1,173 \text{ M} \cdot 0,020 \text{ L}}{1 \cdot 0,8 \text{ M}} = 0,0293 \text{ L} = \underline{29,3 \text{ ml}}$$

2.)

	<p>Medimos cunha <u>pipeta</u> os 20mL da disolución de HCl de concentración 1,173M e os vertemos nun <u>matraz Erlenmeyer</u>. Neste matraz introducimos unha ou dúas pingas de <u>indicador fenolftaleína</u>, este indicador en disolución aceda carece de cor.</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 NaOH 0,8M.</p> <p>Facemos dous experimentos. Un primeiro ensaio rápido para saber o volume aproximado de base que se precisa e unha determinación máis lenta do volume de base.</p>
	<p>Para o ensaio, colocamos o matraz Erlenmeyer debaixo da bureta, medimos a cantidade inicial de base 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 de cor rosada pechamos a chave. Medimos a cantidade final de base da bureta, e calculamos por diferenza o volume de base 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 base de 3 ou 4 mL menos do que precisamos no ensaio, e a partir dese volume imos deixando caer a base 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 base dános o volume de base que neutraliza ao ácido, neste caso 29,3mL.</p>	

O nome dos materiais utilizados está subliñado no texto.