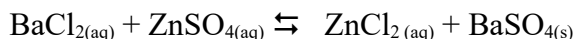


Problema688: En el laboratorio se mezclan 20,0 mL de una disolución 0,03 M de cloruro de bario y 15 mL de una disolución 0,1 M de sulfato de cinc.

1. Escribe la reacción que tiene lugar y calcula el rendimiento si se obtuvieron 0,10 g de sulfato de bario.
2. Describe el procedimiento e indica el material que emplearías para separar el precipitado.

a) La reacción que tiene lugar es:

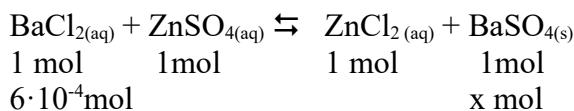


No nos proporcionan el producto de solubilidad del $\text{BaSO}_{4(\text{s})}$ suponemos entonces que toda la sal obtenida forma precipitado.

Primero calculamos el reactivo limitante, dividiendo el número de moles de cada sal entre el coeficiente en la ecuación ajustada, el menor cociente corresponde al reactivo limitante.

$$\frac{n(\text{BaCl}_2)}{\text{coef.}} = \frac{M \cdot V}{1} = \frac{0,03 \text{ M} \cdot 0,020 \text{ L}}{1} = 6 \cdot 10^{-4} \quad \text{El reactivo limitante es el BaCl}_2$$

$$\frac{n(\text{ZnSO}_4)}{\text{coef.}} = \frac{M \cdot V}{1} = \frac{0,1 \text{ M} \cdot 0,015 \text{ L}}{1} = 1 \cdot 10^{-3}$$



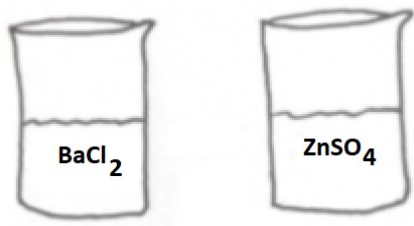
Calculamos la cantidad de precipitado de BaCl_2 mediante factores de conversión:

$$6 \cdot 10^{-4} \text{ mol BaCl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol BaCl}_2} \cdot \frac{233,37 \text{ g BaSO}_4}{1 \text{ mol BaSO}_4} = \underline{0,14 \text{ g BaSO}_4}$$

Esta es la cantidad teórica, pero la cantidad real que se obtiene es 0,10g, por tanto el rendimiento de la reacción será:

$$R = \frac{\text{Cantidad real}}{\text{Cantidad teórica}} \cdot 100 = \frac{0,10}{0,14} \cdot 100 = \underline{71,4\%}$$

b) Procedimiento en el laboratorio

	<p>Preparamos las disoluciones de BaCl_2 y de ZnSO_4, si no las tenemos ya preparadas. Medimos con una pipeta los volúmenes de las mismas y los introducimos en sendos vasos de precipitados.</p>
---	---

<p>The diagram shows two beakers pouring liquids into a central beaker. The left beaker is labeled $BaCl_2$ and the right one $ZnSO_4$. The central beaker contains a precipitate at the bottom labeled $BaSO_4$ and the remaining solution contains Cl^- and Zn^{2+} ions.</p>	<p>Mezclamos ambas disoluciones en otro vaso de precipitados. Observándose que se forma un precipitado de $BaSO_4$, que poco a poco se va decantando y depositando en el fondo del vaso. Para separar el precipitado de la disolución realizaremos una filtración a vacío, debido a que las partículas de precipitado son muy finas y al tupir el papel de filtro harían muy lenta la filtración por gravedad.</p>
<p>A simple line drawing of a Büchner funnel, which is a funnel-shaped filter with a wide rim and a narrow stem.</p>	<p>Para la filtración a vacío necesitamos un embudo Büchner. Es un embudo de porcelana dentro del cual deberemos colocar un <u>papel de filtro</u> de grano fino. Importante recortar bien el papel de filtro para no dejar pliegues por los que se colaría el precipitado.</p>
<p>A line drawing of a KITASATO flask, which is a flask with a wide base and a narrow neck, similar to an Erlenmeyer flask but with a side arm for vacuum connection.</p>	<p>También necesitamos un matraz kitasato. Es parecido a un matraz Erlenmeyer pero con una embocadura lateral para colocar un tubo de goma, que irá unido a la <u>trompa de vacío</u>.</p>
<p>The diagram shows the complete vacuum filtration setup. A Büchner funnel is placed on top of a KITASATO flask. A rubber tube connects the side arm of the flask to a vacuum tap (trompa de vacío). A beaker is shown pouring liquid into the funnel.</p>	<p>El montaje de filtración a vacío consiste en un <u>embudo Büchner</u> colocado sobre un <u>matraz kitasato</u> mediante unos <u>aros de goma</u>, el matraz kitasato se une a través de su embocadura lateral mediante un <u>tubo de goma</u> a una <u>trompa de vacío</u>. Al abrir el grifo, al que está unida la trompa de vacío, se crea una succión que favorece la filtración.</p> <p>Es muy importante recortar bien el papel de filtro del embudo Büchner para que no queden pliegues por los que se escape el precipitado. Con un frasco lavador recogemos todo el precipitado que pueda quedar en el vaso. Por último el papel de filtro se extrae del embudo, se coloca sobre un vidrio de reloj y se seca para pesar posteriormente el precipitado obtenido.</p>