

Problema683: Se mezclan 10 mL de una disolución de $BaCl_2$ 0,01 M con 40 mL de una disolución de sulfato de sodio 0,01 M, obteniéndose cloruro de sodio y un precipitado de $BaSO_4$.

- Escribe la reacción que tiene lugar e indica la cantidad de precipitado que se obtiene.
- Indica el material y el procedimiento que emplearías para separar el precipitado formado.

a) La reacción que tiene lugar es:

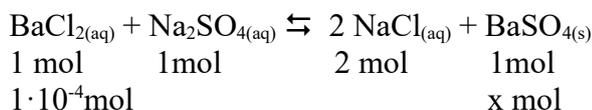


No nos proporcionan el producto de solubilidad del $BaSO_{4(s)}$ suponemos entonces que toda la sal obtenida forma precipitado.

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.

$$\frac{n(BaCl_2)}{Coef.} = \frac{M \cdot V}{1} = \frac{0,01 M \cdot 0,010 L}{1} = 1 \cdot 10^{-4} \quad \frac{n(Na_2SO_4)}{Coef.} = \frac{M \cdot V}{1} = \frac{0,01 M \cdot 0,040 L}{1} = 4 \cdot 10^{-4}$$

El reactivo limitante es el $BaCl_2$



Calculamos la cantidad de precipitado de $BaSO_4$ mediante una proporción:

$$\frac{x \text{ mol } BaSO_4}{1 \cdot 10^{-4} \text{ mol } BaCl_2} = \frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{1 \text{ mol } BaCl_2}$$

$$x = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mol } BaSO_4 \cdot \frac{233 \text{ g } BaSO_4}{1 \text{ mol } BaSO_4} = \underline{0,023 \text{ g } BaSO_4}$$

b) Procedimiento en el laboratorio

	<p>Preparamos las disoluciones de $BaCl_2$ y de Na_2SO_4, si no las tenemos ya preparadas. Medimos con una probeta 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 Na_2SO_4. The central beaker contains a mixture with Cl^- and Na^+ ions. At the bottom of the central beaker, a precipitate is labeled $BaSO_4$.</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 used for vacuum filtration. It has a wide top 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 papel de filtro de grano fino. Importante recortar bien el papel de filtro.</p>
<p>A line drawing of a KITASATO flask, which is a flask with a side arm used for vacuum filtration. It is similar to an Erlenmeyer flask but has a side arm for connecting to a vacuum source.</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 trompa de vacío.</p>
<p>The diagram shows the complete vacuum filtration setup. A Büchner funnel is placed on top of a KITASATO flask. The side arm of the flask is connected to a vacuum source (a tap) via a rubber tube. A beaker is shown pouring liquid into the funnel.</p>	<p>El montaje de filtración a vacío consiste en un embudo Büchner colocado sobre un matraz kitasato mediante unos aros de goma, el matraz kitasato se une a través de su embocadura lateral mediante un tubo de goma a una trompa de vacío. Al abrir el grifo, al que está unida la trompa de vacío, se crea una succión que favorece la filtración. 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>