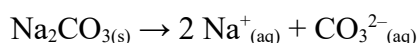
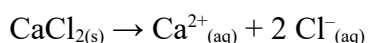


Problema691: Mesturamos nun vaso de precipitados 25 mL dunha disolución de  $\text{CaCl}_2$  0,02 M con 25 mL dunha disolución de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,03 M, formándose un precipitado no fondo do vaso.

1. Escriba a reacción química que ten lugar, nome e calcule a cantidade en gramos do precipitado obtido.

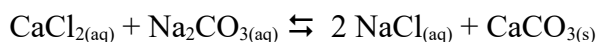
2. Describa o procedemento que levaría a cabo no laboratorio para separar o precipitado, debuxando a montaxe que empregaría e nomeando o material. ABAU-Xullo-2023

a)



Cando temos estes catro ións na mesma disolución pódense combinar para dar  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{NaCl}$ . O cloruro de sodio é un sal soluble como todas as dos alcalinos. Pero o  $\text{CaCO}_3$  é un sal pouco soluble que formará un precipitado de cor branca.  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{CO}_3^{2-}$  teñen cargas máis altas e por tanto a maior probabilidade de ser o sal que precipita.

A reacción que ten lugar é:



O precipitado que se produce é o  $\text{CaCO}_{3(s)}$

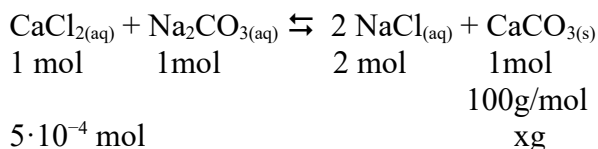
Non nos proporcionan o produto de solubilidade do  $\text{CaCO}_{3(s)}$  supoñemos entón que todo o sal obtido forma precipitado.

Primeiro calculamos o reactivo limitante, Dividindo o número de moles de cada sal entre o coeficiente na ecuación axustada, o menor cociente corresponde ao reactivo limitante. Neste caso non fai falta dividir polo coeficiente, pois son iguais a 1, pero noutros casos si pode ser necesario.

$$\frac{n(\text{CaCl}_2)}{\text{Coef.}} = \frac{M \cdot V}{\text{Coef.}} = \frac{0,02 \text{ M} \cdot 0,025 \text{ L}}{1} = 5 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{n(\text{Na}_2\text{CO}_3)}{\text{Coef.}} = \frac{M \cdot V}{\text{Coef.}} = \frac{0,03 \text{ M} \cdot 0,025 \text{ L}}{1} = 7,5 \cdot 10^{-4}$$

O reactivo limitante é o  $\text{CaCl}_2$  por ter o cociente menor.



Calculamos a cantidade de precipitado de  $\text{CaCO}_3$  mediante unha proporción:

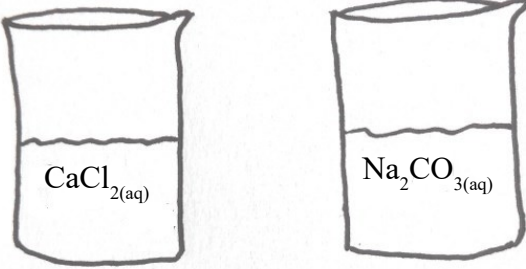
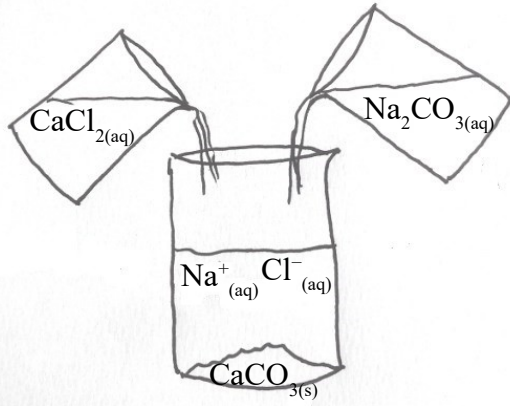
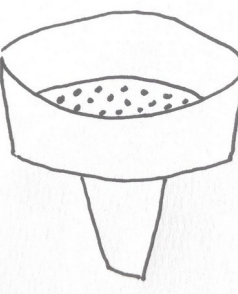
$$\frac{xg \text{ CaCO}_3}{5 \cdot 10^{-4} \text{ mol CaCl}_2} = \frac{100g \text{ CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2}$$

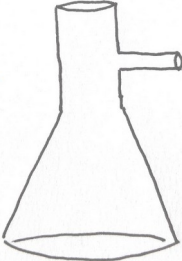
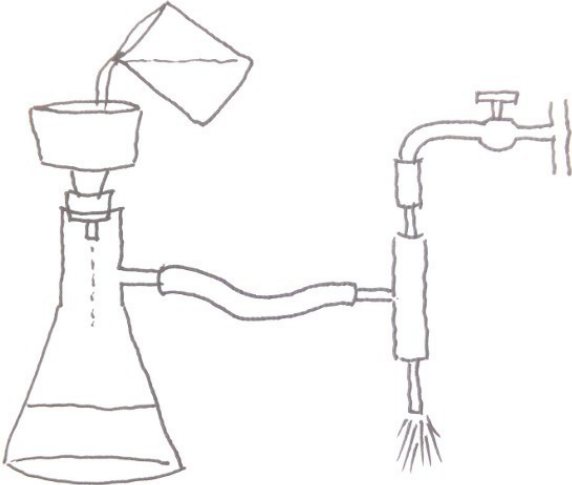
$$xg \text{ CaCO}_3 = \frac{100g \text{ CaCO}_3 \cdot 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ mol CaCl}_2} = \underline{0,05g \text{ CaCO}_3}$$

Tamén podemos calcular a cantidade de precipitado de  $\text{CaCO}_3$  mediante factores de conversión:

$$5 \cdot 10^{-4} \text{ mol CaCl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2} \cdot \frac{100g \text{ CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = \underline{0,05g \text{ CaCO}_3}$$

b) Procedemento no laboratorio

	<p>Preparamos as disolucións dos dous sales solubles en dous vasos de precipitados. O <math>\text{CaCl}_2</math> e o <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>.</p>
	<p>Mesturamos ambas as disolucións noutro vaso de precipitados. Observándose que se forma un precipitado branco que aos poucos se vai decantando e depositando no fondo do vaso. Para separar o precipitado da disolución realizaremos unha filtración a baleiro, debido a que as partículas de precipitado son moi finas e ao obstruír o papel de filtro farían moi lenta a filtración por gravidade.</p>
	<p>Para a filtración a baleiro necesitamos un <b>embude Büchner</b>. É un embude de porcelana dentro do cal deberemos colocar un <b>papel de filtro</b> de gran fino. Importante recortar ben o papel de filtro para non deixar pliegues polos que se coaría o precipitado.</p>

	<p>Tamén necesitamos un <b>matraz kitasato</b>. É parecido a un matraz Erlenmeyer pero cunha embocadura lateral para colocar un tubo de goma, que irá unido á <b>trompa de baleiro</b>.</p>
	<p>A montaxe de filtración a baleiro consiste nun <b>embude Büchner</b> colocado sobre un <b>matraz kitasato</b> mediante uns <b>aros de goma</b>, o matraz kitasato únese a través do seu embocadura lateral mediante un <b>tubo de goma</b> a unha <b>trompa de baleiro</b>. Ao abrir a billa, ao que está unida a trompa de baleiro, créase unha succión que favorece a filtración.</p> <p>É moi importante recortar ben o papel de filtro do embude Büchner para que non queden pliegues polos que se escape o precipitado. Cun frasco lavador recollemos todo o precipitado que poida quedar no vaso.</p> <p>Por último o papel de filtro é extrae do embude, colócase sobre un vidro de reloxo e sécase para pesar posteriormente o precipitado obtido.</p>