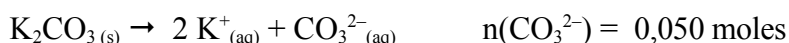
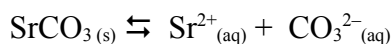


**EJEMPLO 15:** Se disuelven en un litro de agua  $1,0 \cdot 10^{-3}$  moles de  $\text{SrCl}_2$  y 0,050 moles de  $\text{K}_2\text{CO}_3$ . ¿Se formará algún precipitado?

La sal que puede precipitar es el carbonato de estroncio, ya que las sales de los alcalinos son solubles. La disolución de cloruro de estroncio proporciona los iones estroncio y la disolución de carbonato de potasio los iones carbonato.



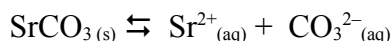
$$[\text{Sr}^{2+}(\text{aq})] = \frac{n}{V} = \frac{1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{1\text{L}} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ M} \quad [\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = \frac{n}{V} = \frac{0,050 \text{ mol}}{1\text{L}} = 0,050 \text{ M}$$



[inic.]	$1,0 \cdot 10^{-3}$	0,050
[eq.]		

$$Q = [\text{Sr}^{2+}(\text{aq})] \cdot [\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = (1,0 \cdot 10^{-3})(0,050) = 5,0 \cdot 10^{-5}$$

Buscamos en las tablas el  $K_s(\text{SrCO}_3) = 7 \cdot 10^{-10}$ . Como  $Q > K_s$  la sal precipitará, ya que tenemos más iones que en la disolución saturada. ¿Pero cuánto precipitado se forma?



[inic.]	$1 \cdot 10^{-3}$	0,050
[eq.]	$1 \cdot 10^{-3} - x$	$0,050 - x$

En el equilibrio quedará la cantidad inicial de cada ion menos la cantidad  $x$  que precipite.

$$K_s = [\text{Sr}^{2+}(\text{aq})][\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = (1 \cdot 10^{-3} - x)(0,05 - x) = 7 \cdot 10^{-10}$$

$$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-3}x - 0,05x + x^2 = 7 \cdot 10^{-10}$$

$$x^2 - 0,051x + 5 \cdot 10^{-5} = 7 \cdot 10^{-10}$$

$$x^2 - 0,051x + 4,99993 \cdot 10^{-5} = 0$$

$$x = \frac{0,051 \pm \sqrt{0,051^2 - 4 \cdot 4,99993 \cdot 10^{-5}}}{2} = \frac{0,051 \pm 0,049000029}{2}$$

$$\underline{x_1 = 9,9999 \cdot 10^{-4}} \quad x_2 = 0,05$$

La primera raíz nos vale pero no la segunda que nos daría una concentración negativa. La primera raíz es prácticamente  $1 \cdot 10^{-3}$  pero la escribo así porque la concentración no puede ser cero, puede ser muy pequeña como en este caso pero no cero.

La concentración de sal que precipita será:  $[\text{SrCO}_3(s)] = 9,9999 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

La masa de precipitado será:  $m = M \cdot Mm \cdot V = 9,9999 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L} \cdot 147,6 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L} = \underline{\underline{0,148 \text{ g SrCO}_3}}$