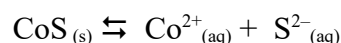


Problema675: Temos unha disolución con ións  $Mn^{2+}$  e  $Co^{2+}$ , os dous en concentración 0,1M, e queremos precipitar separadamente os sulfuros correspondentes engadindo gradualmente unha disolución de ión sulfuro,  $S^{2-}$ , á disolución anterior.

- a) Calcula a concentración mínima de  $S^{2-}$  necesaria para iniciar a precipitación de cada sulfuro. ( $K_s[MnS]=3,0 \cdot 10^{-14}$ ;  $K_s[CoS]=4,0 \cdot 10^{-21}$ )  
b) Indica cal deles precipita en primeiro lugar.  
c) Calcula a concentración do catión que precipita primeiro cando comeza a precipitar o segundo.

a)



[inic]

[equi]

0,1

x

[inic]

[equi]

0,1

x

$$K_s = [Mn^{2+}_{(aq)}] \cdot [S^{2-}_{(aq)}] = 0,1 \cdot x = 3,0 \cdot 10^{-14} \quad K_s = [Co^{2+}_{(aq)}] \cdot [S^{2-}_{(aq)}] = 0,1 \cdot x = 4,0 \cdot 10^{-21}$$

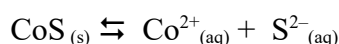
$$[S^{2-}_{(aq)}] = x = \frac{3,0 \cdot 10^{-14}}{0,1} = 3,0 \cdot 10^{-13} M$$

$$[S^{2-}_{(aq)}] = x = \frac{4,0 \cdot 10^{-21}}{0,1} = 4,0 \cdot 10^{-20} M$$

Precipitará primeiro o CoS, xa que necesita menor concentración de sulfuro para precipitar.

b) Cando precipita o CoS a concentración de sulfuro é  $[S^{2-}] = 4,0 \cdot 10^{-20} M$  como xa se calculou.

c) Cando empeza a precipitar o MnS cal é a concentración de ión cobalto? Nese momento a concentración de sulfuro é  $3,0 \cdot 10^{-13}$  como se calculou, por tanto:



[inic]

[equi]

x

$3,0 \cdot 10^{-13}$

$$K_s = [Co^{2+}_{(aq)}] \cdot [S^{2-}_{(aq)}] = x \cdot 3,0 \cdot 10^{-13} = 4,0 \cdot 10^{-21}$$

$$[Co^{2+}_{(aq)}] = x = \frac{4,0 \cdot 10^{-21}}{3,0 \cdot 10^{-13}} = 1,33 \cdot 10^{-8} M$$