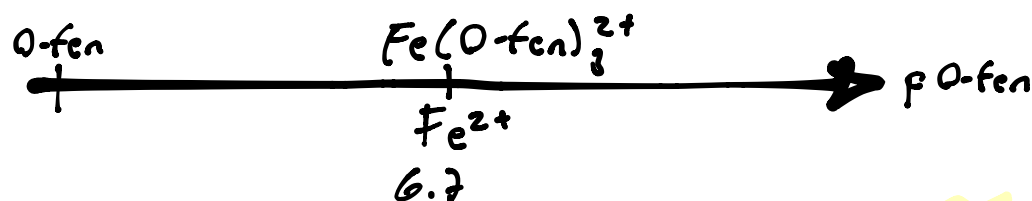


Determine el parámetro de cuantitatividad en condiciones estequiométricas de la reacción entre Fe(II) y O-fen (ortofenantrolina) considerando:



$$j) \subset_{F_0} V_{F_0}$$

Aggregat $3C_{Fe}V_{Fe}$

$$\Gamma_X(n) - C_{F_c}^* - 3C_{F_c}^* + C_{F_c}^*$$

eg) $6C_{Fe}^*$ $36C_{Fe}^*$ $C_{Fe}^*(1-6)$

Donde: $C_{Fe} \rightarrow$ Concentración de Fe^{2+}

$V_{Fe} \rightarrow$ Volumen de Fe^{2+}

$$C_{F_c}^* \rightarrow \frac{C_{F_c} V_{F_c}}{V_T}$$

$V_T \rightarrow$ Volumen total

Aplicamos ley de acción de masas

$$K_{eq} = \frac{[Fe(OH_3)^{2+}]}{[Fe^{2+}][3O^{2-}]^3}$$

$$k_{eq} = \frac{[C_{Fe}^* (1 - \xi)]}{[C_{Fe}^*] [3C_{Fe}^*]^3}$$

$$K_{eq} = \frac{[1-\epsilon]}{[\epsilon][3C_{Fe}^*]^3}$$

$$K_{eq} = \frac{[1-\epsilon]}{\cancel{\epsilon^4} [3C_{Fe}^*]^3}$$

$$([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq} = \frac{[1-\epsilon]}{\cancel{\epsilon^4}}$$

Para qué la reacción sea cuantitativa se evalúa a ϵ . El valor mínimo que ϵ puede tomar es de 0.03 porque:

$$Q = (1-\epsilon) \times 100 \quad \text{Si: } Q \geq 97\%$$

$$\therefore \epsilon = 0.03 \quad \text{Es cuantitativa}$$

Este valor de ϵ se sustituye en la ecuación antes obtenida por nosotros

$$([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq} = \frac{[1-\epsilon]}{\cancel{\epsilon^4}}$$

$$([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq} = \frac{[1-0.03]}{(0.03)^4}$$

$$\frac{[1-0.03]}{(0.03)^4} = 1197530.864 = 106.08$$

Para qué la reacción sea cuantitativa esta parte de la ecuación $([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq}$ Debe de ser:

$$([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq} \geq 106.08$$

Cual es el valor mínimo que debe de tener la concentración de hierro afectada por dilución para que sea cuantitativa?

$$([3C_{Fe}^*]^3) K_{eq} = 106.08$$

Despejamos C_{Fe}^*

$$(3C_{Fe}^*)^3 = \frac{106.08}{K_{eq}}$$

$$3C_{Fe}^* = \sqrt[3]{\frac{106.08}{K_{eq}}}$$

$$C_{Fe}^* = \frac{\left[\sqrt[3]{\frac{106.08}{K_{eq}}} \right]}{3}$$

Sustituimos le valor de la constante

$$C_{Fe}^* = \frac{\left[\sqrt[3]{\frac{106.08}{106.7}} \right]}{3}$$

$$C_{Fe}^* = 0.2071 M$$