

IV.1: molécularité = 3 $\Rightarrow$ peu probable.

IV.2: $K_{a1} = \frac{[H^+][HA_{sc}^-]}{[H_2A_{sc}]} = k_1/k_{-1}$

En effet, si on suppose que l'équilibre (1) est rapidement atteint
 $v_1 = v_{-1} \Rightarrow k_1 [H_2A_{sc}] = k_{-1} [H^+][HA_{sc}^-]$

IV.3. $v = -\frac{1}{2} \frac{d[Fe(CN)_6^{2-}]}{dt} = -\frac{d[H_2A_{sc}]}{dt} = +\frac{1}{2} \frac{d[Fe(CN)_6^{4-}]}{dt}$
 $v = +\frac{d[A_{sc}^-]}{dt}$ on choisit cette dernière expression car A_{sc}^- apparaît que dans l'acte (4).
 $\Rightarrow v = v_4$

Appliquons l'AERS à :

$\frac{d[HA_{sc}^-]}{dt} = 0 = v_2 - v_3 + v_{-3} \quad (\alpha)$

$\frac{d[AsC^{0-}]}{dt} = 0 = v_3 - v_{-3} - v_4 \quad (\beta)$

$(\alpha) + (\beta) : v_2 = v_4$

$\Rightarrow v = k_2 [Fe(CN)_6^{3-}][HA_{sc}^-]$
 $v = k_2 K_{a1} [H_2A_{sc}][Fe(CN)_6^{3-}][H^+]^{-1}$

IV.4 - Pour avoir $v = k [H_2A_{sc}][Fe(CN)_6^{3-}]$
 il faut que $[H^+] = \text{cste} \Leftrightarrow \text{cst pH} = \text{cste}$
 $\Rightarrow$ il faut travailler en milieu tampon.
 alors $k = \frac{k_2 K_{a1}}{[H^+]}$

IV.5. k_2 : (1) est l'acte limitant
 $\Rightarrow k_2$ est en $L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$.

L'ordre de k_2 en Fe de T donne la loi d'Arrhenius

$k_2 = A_2 \exp\left(-\frac{E_{a2}}{RT}\right)$ d'où $\ln k_2 = \ln A_2 - \frac{E_{a2}}{R} \times \frac{1}{T}$

$\Rightarrow$ on trace $\ln k_2 = f\left(\frac{1}{T}\right)$

$\Rightarrow$ pour regression linéaire on trouve $\ln k_2 = -\frac{2,7 \cdot 10^3}{T} + 15$

$\Rightarrow E_{a2} = 2,7 \cdot 10^3 \times 8,314 = 22 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$A_2 = \exp(15) = 8,9 \cdot 10^6 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

IV.6. $K = \frac{k_2 K_{a1}}{[H^+]} \Rightarrow \frac{0,118}{[H^+]} \quad \bar{\alpha} \quad 298 \text{ K}$

$\Rightarrow K_{a1} = \frac{0,118}{10 \cdot 10^{-2}} = 0,118 = 1,18 \cdot 10^{-4}$

$\Rightarrow pK_{a1} = 3,9$