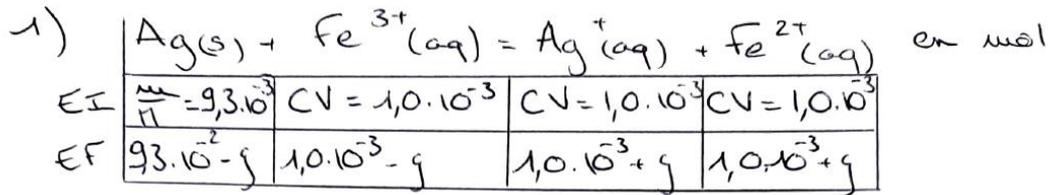


ELEMENTS de CORRECTION du TD Chapitre T1

Exercice 14 : Détermination de la composition à l'équilibre



$$Q_{ri} = \frac{[\text{Fe}^{2+}]_i [\text{Ag}^+]_i}{[\text{Fe}^{3+}]_i \cdot C^{\circ}} = C = \frac{5,0 \cdot 10^{-2}}{1,0 \cdot 10^{-3}} < K^{\circ}$$

\Rightarrow évolution dans le sens direct ($\gamma > 0$)

$$2) \quad Q_{req} = \frac{[\text{Fe}^{2+}]_{eq} [\text{Ag}^+]_{eq}}{[\text{Fe}^{3+}]_{eq} \times C^{\circ}} = \frac{(C+x)^2}{C-x} = K^{\circ}$$

la calculatrice donne :

$$x = -0,44 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \rightarrow \text{impossible car } C+x > 0$$

et $x = 0,030 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\Rightarrow [\text{Fe}^{2+}]_{eq} = [\text{Ag}^+]_{eq} = C+x = 8,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{Fe}^{3+}]_{eq} = C-x = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$m_{\text{Ag}} = M \times (9,3 \cdot 10^{-3} - \text{CV}) = 0,94 \text{ g}$$

3) Il faut simplement modifier les concentrations initiales aux lignes 2, 3 et 4. On obtient :

$$[\text{Fe}^{3+}] = 0.0617000000000143 \text{ mol/L}$$

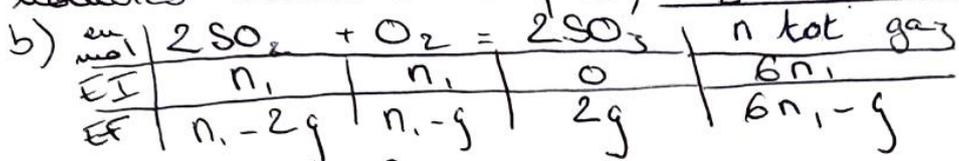
$$[\text{Ag}^+] = 0.13830000000000361 \text{ mol/L}$$

$$[\text{Fe}^{2+}] = 0.13830000000000361 \text{ mol/L}$$

Exercice 15 : Préparation du trioxyde de soufre SO_3 par le procédé de contact

1) Nac, le catalyseur ne va changer que la vitesse de la réaction et donc diminuer le temps au bout duquel on atteindra l'équilibre, mais l'état d'équilibre sera le même.

2) on part d'un mélange équimolaire, d'après les nombres stoechiométriques, SO_2 est limitant.



$$\eta = \frac{n_{\text{SO}_3 \text{ eq}}}{n_{\text{SO}_3 \text{ max}}} = \frac{2g}{n_1} = 0,9 \Rightarrow g = 0,45 n_1$$

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_2} = 0,1 n_1 ; n_{\text{O}_2} = 0,55 n_1 ; n_{\text{SO}_3} = 0,9 n_1$$

$$\text{or } n_{\text{tot}} = 5,55 n_1$$

$$\Rightarrow P_{\text{SO}_2} = \frac{0,1}{5,55} P ; P_{\text{O}_2} = \frac{0,55}{5,55} P ; P_{\text{SO}_3} = \frac{0,9}{5,55} P$$

$$c) K = \frac{P_{\text{SO}_3}^2}{P_{\text{SO}_2}^2 \times P_{\text{O}_2}} = 8136 \Rightarrow \underline{P = 0,1 \text{ bar}}$$