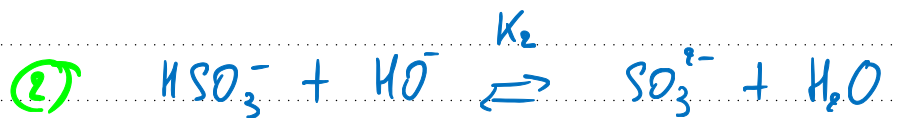
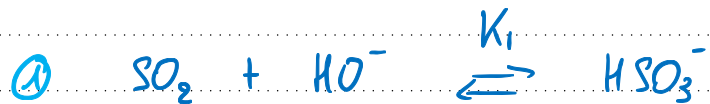
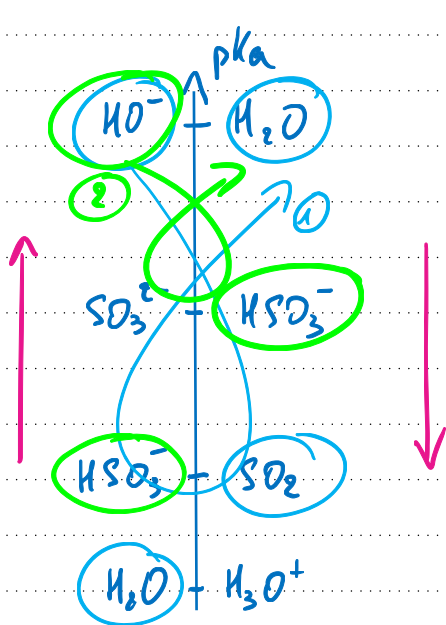


Ex 6 Titration de dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre a un comportement de diacide dans l'eau. On considère, dans cette question que les espèces contenant l'élément soufre présentes en solution aqueuse sont : $\text{SO}_{2(\text{aq})}$, HSO_3^- et SO_3^{2-} . La température est fixée à 298 K. On étudie le dosage de $V_0 = 10,0 \text{ mL}$ d'une solution aqueuse de dioxyde de soufre de concentration notée c_1 par une solution de soude de concentration $c_0 = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$. On note V le volume de soude versé. La courbe de pH a été modélisée. Elle présente deux sauts de pH, l'un pour $V_{e1} = 10 \text{ mL}$, l'autre pour $V_{e1} = 20 \text{ mL}$.

1. Ecrire les équations des réactions ayant lieu au cours du dosage. Calculer les valeurs de leur constante thermodynamique d'équilibre.
2. Pourquoi observe-t-on lors de ce dosage deux sauts de pH ? Calculer la valeur de la concentration en dioxyde de soufre c_1 .

- ◇ $\text{SO}_{2(\text{aq})} / \text{HSO}_3^-$: $\text{pK}_{A1} = 1,8$.
- ◇ $\text{HSO}_3^- / \text{SO}_3^{2-}$: $\text{pK}_{A2} = 7,2$.



$$K_1 = 10^{\text{pK}_e - \text{pK}_{A1}} \quad K_1 = 10^{12,2} \quad K_1 = 1,6 \cdot 10^{12}$$

$$K_2 = 10^{\text{pK}_e - \text{pK}_{A2}} \quad K_2 = 10^{6,7} \quad K_2 = 6,3 \cdot 10^6$$

Rq : $K_1 \gg 1$
 $K_2 \gg 1$ } Réactions quasi-totales : OK pour le dosage.

② On observe 2 sauts de pH car on dose un diacide dont la différence entre les $\text{pK}_1 = \text{pK}_{A2} - \text{pK}_{A1} > 4$.
 Ainsi, un saut de pH peut être associé à chaque réaction.

* 1^{ère} équivalence = $(n_{\text{SO}_2})_{\text{init}} = (n_{\text{HO}^-})_{\text{ajouté}}$

$$C_1 V_0 = C_0 V_{e1}$$

$$C_1 = C_0 \frac{V_{e1}}{V_0}$$

$$C_1 = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$$

* 2^e équivalence

$$C_1 V_0 = C_0 (V_{e2} - V_{e1})$$

on enlève les H^+ qui
ont déjà réagi.

$$C_1 = C_0 \frac{V_{e2} - V_{e1}}{V_0}$$

$$C_1 = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$$

On retrouve le même résultat.