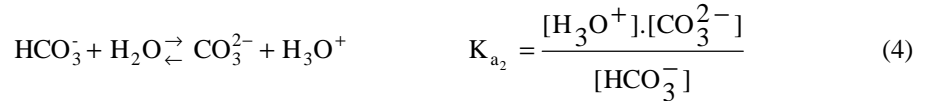
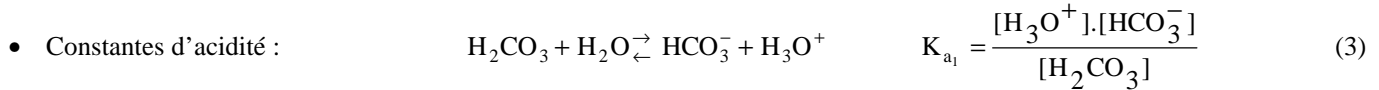


pH d'une solution de dioxyde de carbone

Calculer le pH d'une solution de dioxyde de carbone 0.025 M ($pK_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-) = 6.3$; $pK_{a2}(\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}) = 10.33$)



- Espèces présentes : OH^- , H_2CO_3 , HCO_3^- , CO_3^{2-} , H_3O^+
- Conservation de la matière : $[\text{H}_2\text{CO}_3] + [\text{HCO}_3^-] + [\text{CO}_3^{2-}] = c_0 = 0.025 \text{ M}$ (1)
- Electroneutralité de la solution : $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] + [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}]$ (2)



La solution est acide donc : $[\text{H}_3\text{O}^+] \gg [\text{OH}^-]$.

La première acidité n'est pas très forte donc : $[\text{H}_2\text{CO}_3] \gg [\text{HCO}_3^-]$; la dissociation de l'acide est limitée
et on reste dans le domaine de prédominance de H_2CO_3 ($\text{pH} < pK_{a1} = 6,3$)

La seconde acidité est assez faible donc : $[\text{HCO}_3^-] \gg [\text{CO}_3^{2-}]$.

(2) donne donc $[\text{H}_3\text{O}^+] \approx [\text{HCO}_3^-]$ et (1) donne $[\text{H}_2\text{CO}_3] \approx c_0$

En reportant dans l'expression de K_{a1} , on obtient $K_{a1} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{c_0}$ et donc l'expression classique du pH d'un acide faible (en

fait on néglige la seconde acidité) :

$$\text{pH} = \frac{1}{2} pK_{a1} - \frac{1}{2} \log c_0$$

A.N. :

pH = 3.95