

Ex 6 :

q) méthode de Lavoisier $pH = pK_e + \log [CO_3^{2-}] = pK_e + \log C_1 = 12,0$
 $pH > 7,5 \Rightarrow APE \ll EC \Rightarrow [pH = 12,0]$

Diagramme de distribution des espèces de CO_3^{2-} en fonction du pH :

Tableau de réactions et constantes d'équilibre :

$CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$	$K = 10^{7,6} \gg 1$
$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3^* + OH^-$	$\Rightarrow RPD$
$H_2CO_3^* + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CO_3^{2-}$	$K = 10^{-3,7} > 1$
$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2O + CO_3^{2-}$	$\Rightarrow RPD$

Tableau de réactions et constantes d'équilibre :

$H_2CO_3^* + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCO_3^-$	$K = 10^{-6,3}$
$HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CO_3^{2-}$	$K = 10^{-10,3}$

• Vérif des B :

- $pH > 7,5 \Rightarrow APE \ll EC$
- on a négligé $[CO_3^{2-}] \gg [CO_3^{2-}]_{eq} = [CO_3^{2-}]_{total}$

$\Rightarrow [CO_3^{2-}]_{eq} = 0,008 mol.L^{-1} \gg C_1' = 2,5 \cdot 10^{-5} mol.L^{-1}$

$\Rightarrow [pH = 11,9]$

- on a négligé la 2^{ème} dissociation de CO_3^{2-} $pH > pK_{A1} + 4$.

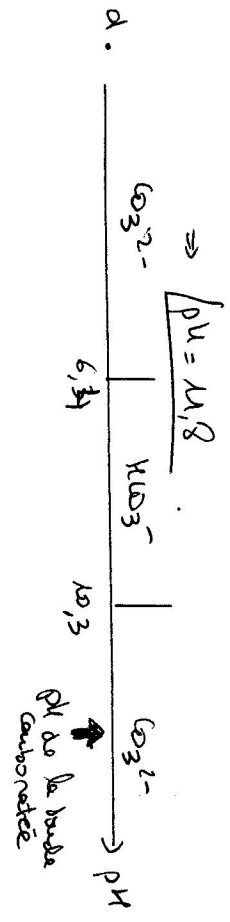
q) in inconnues \Rightarrow à la fin de la RPE on avait :
 $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$
 $CO_3^{2-} \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$

page 10

alors $pH = pK_e + \log 0,006 = 11,8 = pH$

verif des B :

- $pH > 7,5 \Rightarrow APE \ll EC$
- (2) $\ll EC$ car $[CO_3^{2-}]_{eq} = 6,65 \cdot 10^{-5} mol.L^{-1} \ll 0,006 mol.L^{-1}$
- 2^{ème} dissociation de CO_3^{2-} négligeable car $pH > pK_{A1} + 4$



$\Rightarrow CO_3^{2-}$ et HCO_3^- quasiment négligeables par rapport à CO_3^{2-} (pH stable car $pH > pK_{A2} + 1$)

a) $[CO_3^{2-}]_{eq} = C_1 \left(1 - \frac{2x}{100} \right)$
 $[CO_3^{2-}]_{eq} = \frac{C_1 x}{100}$