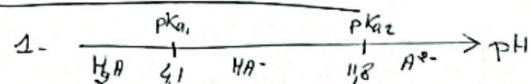


Etude de l'acide ascorbique

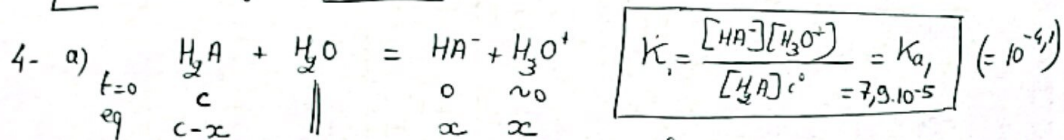
(1)



2. Pour $pH = pK_{a1} + \log \frac{[HA^-]}{[H_2A]}$ avec $\frac{[HA^-]}{[H_2A]} = \frac{\% HA^-}{\% H_2A} = \frac{70}{30} = \frac{7}{3}$

$pH = pK_{a1} + \log \frac{7}{3}$ AN: $pH = 4,47$

3. Mélange 95% A^{2-} et 5% de HA^- $\rightarrow$ on utilise $pH = pK_{a2} + \log \frac{[A^{2-}]}{[HA^-]}$
 $pH = pK_{a2} + \log 19 = 13,08$ $= \frac{95}{5} = 19$



b) A l'équilibre, on reporte dans $K_{a1} = \frac{x^2}{c-x} = 2^e$ degré en "x"

avec $c = [H_2A]_0 = \frac{n_{H_2A}}{Volume} = \frac{m_{H_2A}}{M_{H_2A} \cdot Volume} = \frac{500 \cdot 10^{-3}}{176 \cdot 100 \cdot 10^{-3}} = 2,84 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

K_{a1} faible $\Rightarrow$ faisons l'hypothèse que la réaction est peu avancée
 c'est à dire $x \ll c$ $x = [H_3O^+]_{eq}$

Alors $K_{a1} = \frac{x^2}{(c-x)} \approx \frac{x^2}{c} \Leftrightarrow x^2 = K_{a1}c \Leftrightarrow x = \sqrt{K_{a1}c}$

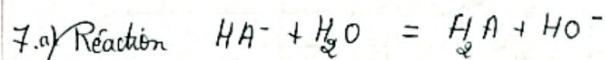
on a $x = \sqrt{10^{-4,1} \cdot 2,84 \cdot 10^{-2}} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$

On vérifie bien $x \ll c$ On déduit le $pH = -\log x = 2,82$

5. $3 < pK_{a1} - 1 \Rightarrow$ la vitamine C est très majoritairement sous la forme acide H_2A dans l'estomac

6. Quelles que soient les proportions dans le comprimé, le milieu biologique est tamponné et c'est le pH du milieu qui fixe les proportions dans l'organisme. Ex, dans l'estomac on a toujours $\sim 100\%$ de H_2A

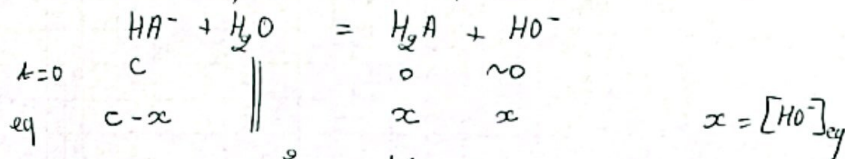
(2)



Constante $K_2 = \frac{[H_2A][HO^-]}{[HA^-]c} = \frac{[H_2A][HO^-][H_3O^+]}{[HA^-][H_3O^+]} \leftarrow \frac{1}{K_{a1}}$

$K_2 = \frac{K_e}{K_{a1}} = 10^{-14+4,1} = 1,3 \cdot 10^{-10}$

b) Avec le tableau, on aura $[HO^-]_{eq}$ puis $pH = pK_e + \log [HO^-]$



On a $K_2 = \frac{x^2}{c-x} = \frac{K_e}{K_{a1}}$

$K_2 \ll 1$, on suppose la réaction peu avancée soit $x \ll c$

Alors $\frac{K_e}{K_{a1}} \approx \frac{x^2}{c} \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{K_e c}{K_{a1}}}$

AN: $x = \sqrt{\frac{10^{-14} \cdot 10^{-2}}{10^{-4,1}}} = \sqrt{10^{-11,9}} = 1,12 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$

On vérifie bien $x \ll c$

et on a le $pH = 14 + \log x$

AN: $pH = 8,05$