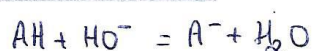


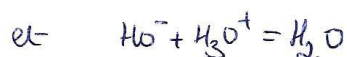
DL1- CHIMIE PCSI2-SII

Q1. Les pK_A des acides ont des valeurs trop rapprochées pour observer des titrages successifs. ($\Delta pK_A < 2$, tous les acides présents ont des pK_A compris entre 3,64 et 6,41).

Q2. Equation de réaction:



Bilan des 2 équations suivantes: $AH + H_2O = H_3O^+ + A^-$



$$\text{donc } K_r = \frac{K_A}{K_e} = \frac{10^{-4}}{10^{-14}} = \underline{\underline{10^{10}}} \gg 1$$

la réaction quasiment totale conduit pour un titrage

Q3 - Le dosage est terminé lorsque la totalité de l'acide a été consommé = cela a lieu lorsque les réactifs ont été introduits dans les proportions stoechiométriques, c'est à dire à l'équivalence.

$$n'_{AH} = n_{HO^-,eq} = C_0 \times V_e$$

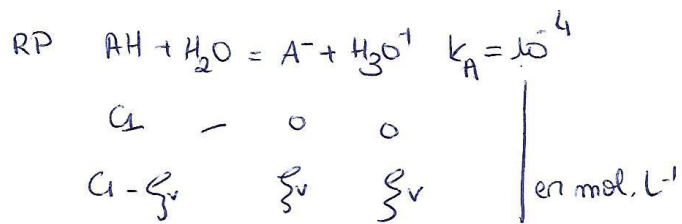
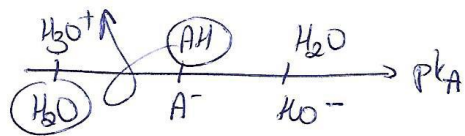
$$\underline{n'_{AH} = 0,10 \times 10,5 \cdot 10^{-3} = 1,05 \text{ mmol}}$$

$$\text{Soit dans } 1L \quad \underline{n_{AH} = 100 \times 1,05 = 105 \text{ mmol.}}$$

Un vin est donc commercialisable ($n_{AH} > 50 \text{ mmol pour } 1L$)

pH du vin étudié = il s'agit du pH d'un vin
contenant AH à la concentration $105 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} = C_1$

Especies iónicas: AH, H₂O



A l'équilibre $Q_{\text{eq}} = K_A = \frac{\xi_v^2}{C_1 - \xi_v}$

Approx: eq. peu favorable aux pds $\xi_v \ll C_1$

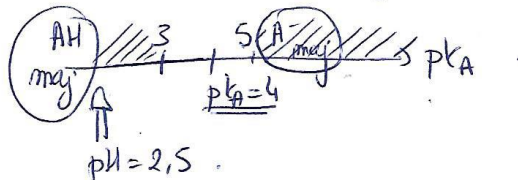
$$\xi_v = h = \sqrt{K_A \times C_1}$$

$$\text{pH} = \frac{1}{2}(\text{p}K_A + \text{p}C_1)$$

AN : $\text{pH} = \frac{1}{2}(4 - \log 105 \cdot 10^{-3})$

$\text{pH} = 2,5$

Vérif: à $\text{pH} = 2,5$ on a bien $[\text{A}^-] \ll [\text{AH}]$



Q4 - Pour calculer l'acidité m (en g.l^{-1} d'acide sulfurique)
on considère que la même quantité de soude est
nécessaire pour neutraliser le diacide H_2SO_4

soit $\underline{m_{\text{soude}} = 2 m_{\text{H}_2\text{SO}_4}}$ car chaque mole
de diacide génère 2 moles d'acide (H_3O^+ et HSO_4^-) -
On peut aussi modéliser la réaction entre H_2SO_4 et HO^- par =
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HO}^- = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

$$\text{donc } m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{m_{\text{soude}}}{2}$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{m_{\text{soude}}}{2} \times M_{\text{H}_2\text{SO}_4}$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{105 \times 10^{-3}}{2} \times 98 = 5,14 \text{ g. pour 1 L.}$$

$$\boxed{m = 5,14 \text{ g.l}^{-1}}$$

Q5 - Petite calcul avec l'acide tartrique

$$\boxed{m' = 7,87 \text{ g.l}^{-1}}$$