

$$\text{d'où } x_{1/2} = \frac{x_P}{2}$$

$$\text{et puisque } x_P = 2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{Alors } x_{1/2} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

En projetant cette valeur sur l'axe de temps, on trouve:

$$t_{1/2} = 4,4 \text{ h}$$

Partie 2: Détermination du degré de pureté en acide
vaporique

1-

1-1.



1-2

$$\text{On sait que } \tau = \frac{x_P}{x_{\text{max}}}$$

$$\text{or on a } n_P(\text{H}_3\text{O}^+) = x_P \text{ d'où } [\text{H}_3\text{O}^+]_P = \frac{x_P}{V}$$

$$\Rightarrow x_P = [\text{H}_3\text{O}^+]_P \cdot V$$

$$\text{et puisque } [\text{H}_3\text{O}^+]_P = 10^{-\text{pH}}$$

Alors

$$x_P = 10^{-\text{pH}} \cdot V$$

D'autre part, on a si la réaction est limitée, $\text{C}_4\text{H}_9\text{CO}_2\text{H}_{(aq)}$ est le réactif limitant (car $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ est en excès):

$$\text{donc } C_A \cdot V = x_{\text{max}} = 0$$

$$\Rightarrow x_{\text{max}} = C_A \cdot V$$

Remplaçons x_{max} et x_P par leurs expressions, on trouve:

$$\tau = \frac{10^{-\text{pH}} \cdot V}{C_A \cdot V} \quad \text{donc} \quad \tau = \frac{10^{-\text{pH}}}{C_A}$$

$$\text{A.N. } \tau = \frac{10^{-3,4}}{1,0 \times 10^{-2}} \Rightarrow \tau = 0,04 < 1$$

$$= 41$$

On a $\tau < 1$ alors la réaction n'est pas totale, elle est limitée

1-3

$$\left(\frac{3}{12} \right)$$