

TP : Des acides plus forts que d'autres ?



Partie 1

Détermination expérimentale.

1- Vous disposez d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique de concentration $C_a = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

- Après avoir étalonné le pH-mètre avec les solutions pH 7 et pH 4, mesurer le pH de cette solution : pH : 3,0

- En déduire $[\text{H}_3\text{O}^+]$: $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3,0}$ Comparer avec C_a : on observe que $C_a = [\text{H}_3\text{O}^+]$

Conclure : HCl est-il un acide fort ? **Donc HCl est un acide fort, car $C_a = [\text{H}_3\text{O}^+]$**

2- Vous disposez également de deux solutions aqueuses (1) et (2) :

(1) d'acide éthanoïque de concentration $C_a(1) = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

(2) d'acide lactique $C_a(2) = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

- Donner le couple acide éthanoïque ($\text{H}_3\text{C-COOH}$), ion éthanoate ($\text{H}_3\text{C-COO}^-$) : $\text{H}_3\text{C-COOH} / \text{H}_3\text{C-COO}^-$

- Donner sa demi équation acido-basique : $\text{H}_3\text{C-COOH} = \text{H}^+ + \text{H}_3\text{C-COO}^-$

- Ecrire l'équation de l'acide éthanoïque (1) dans l'eau : $\text{H}_3\text{C-COOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^+ + \text{H}_3\text{C-COO}^-$

- Donner le couple acide lactique (noté AH), ion lactate (A^-) : HA / A^-

- Donner sa demi équation acido-basique : $\text{AH} = \text{A}^- + \text{H}^+$

- Ecrire l'équation de l'acide lactique (2) dans l'eau : $\text{AH} + \text{H}_2\text{O} = \text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

- Mesurer le pH de ces solutions : $\text{pH}_1 = 3,9$; $\text{pH}_2 = 3,5$

- En déduire $[\text{H}_3\text{O}^+]_1 = 10^{-3,9} = 1,26 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$; Comparer avec $C_a(1)$: $[\text{H}_3\text{O}^+]_1 < C_a(1)$

- En déduire $[\text{H}_3\text{O}^+]_2 = 10^{-3,5} = 3,16 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$; Comparer avec $C_a(2)$: $[\text{H}_3\text{O}^+]_2 < C_a(2)$

Conclure : **Les 2 acides (lactique et éthanoïque) ne sont pas des acides forts.**

- Comparer $[\text{H}_3\text{O}^+]_1$ et $[\text{H}_3\text{O}^+]_2$: $[\text{H}_3\text{O}^+]_1 < [\text{H}_3\text{O}^+]_2$

- **Que peut-on dire ?** L'acide lactique a plus réagi avec l'eau (en donnant plus d'ion oxonium H_3O^+), que l'acide éthanoïque.

CONCLUSION : Il est possible de comparer entre eux la force de différents acides faibles.
 Plus un acide est dissocié dans l'eau, plus il est dit fort.
 Donc l'acide lactique est plus fort que l'acide éthanoïque.