

TP : Le Grand ménage



L'utilisation de vinaigre (solution aqueuse d'acide éthanóïque à 1 mol.L^{-1}) ne nécessite pas de porter des gants de protection alors qu'il est conseillé d'en porter lors de la manipulation d'acide chlorhydrique. On dit que l'acide chlorhydrique est un acide fort, alors que l'acide éthanóïque est un acide faible.

Que représente la force d'un acide ou d'une base et comment comparer la force des différents acides ou bases dans l'eau ?

I. Fort ou faible ?

L'acide chlorhydrique est un acide fort, alors que l'acide éthanóïque est un acide faible.

1. **Écrire l'équation de la réaction d'un acide AH avec l'eau.**
2. **En s'aidant éventuellement d'un tableau d'avancement, et en supposant la réaction totale, établir une relation entre le pH de la solution et la concentration en acide de cette solution, C_A .**
 - Mesurer le pH d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
 - Mesurer le pH d'une solution d'acide éthanóïque de concentration $C_{\text{eth}} = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
3. **Déterminer la valeur de x_{max} .**
4. **Déduire des mesures une valeur de x_f .**
5. **Conclure en proposant deux méthodes différentes pour distinguer un acide faible d'un acide fort.**

La soude est une base forte, alors que l'ammoniac est une base faible.

6. **Écrire l'équation de la réaction d'une base B avec l'eau.**
7. **En s'aidant éventuellement d'un tableau d'avancement, et en supposant la réaction totale, établir une relation entre le pH de la solution et la concentration en base de cette solution, C_B .**
 - Mesurer le pH d'une solution de soude de concentration $C_B = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
 - Mesurer le pH d'une solution d'ammoniac de concentration $C_{\text{amm}} = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
8. **Déterminer la valeur de x_{max} .**
9. **Déduire des mesures une valeur de x_f .**
10. **Conclure en proposant deux méthodes différentes pour distinguer une base faible d'une base forte.**

Données : Pour les calculs, les volumes des solutions seront égales à 100 mL

$$K_E = [H_3O^+]_{\text{eq}}[HO^-]_{\text{eq}} = 10^{-14}$$

II. Des acides plus ou moins forts

- Mesurer le pH d'une solution d'acide éthanóïque de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
 - Mesurer le pH d'une solution d'acide propanóïque de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
 - Mesurer le pH d'une solution d'acide méthanoïque de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
11. **A partir de ces mesures et des conclusions de la première partie, proposer un classement relatif de ces 3 acides du plus fort au moins fort.**