

# Acide oxalique / oxalate

Chercher la formule développée de l'acide oxalique. Quel est son nom en nomenclature systématique ?

## I/ Propriétés acido-basiques :

L'acide oxalique est noté  $H_2Ox$ , l'ion hydrogéno-oxalate  $HOx^-$ , et l'ion oxalate  $Ox^{2-}$ .

Chercher les valeurs des 2 pKa de  $H_2Ox$ .

### A/ Étude théorique de la neutralisation d'une solution d'acide oxalique.

La courbe de neutralisation  $pH = f(v)$  de 10 mL de  $H_2Ox$  0,1 M par NaOH 0,1 M a été simulée par Simultit®. On fournit également les courbes de pourcentages (voir ci-dessous). Interpréter les courbes obtenues, en particulier : sauts de pH, réactions prépondérantes dans chacun des domaines, pH pour  $x = 0, 0,5, 1, 1,5$  et 2. En déduire le moyen de doser une solution d'acide oxalique, en particulier le choix de l'indicateur coloré convenable.

### B/ Étude théorique de la neutralisation d'un mélange acide oxalique/oxalate de di-sodium.

Utiliser un logiciel de simulation pour étudier la neutralisation d'un mélange  $H_2Ox + Na_2Ox$  par la soude. En déduire le moyen de doser une solution d'acide oxalique en présence d'oxalate.

### C/ Manipulation :

On dispose :

- d'acide oxalique solide. Préparer par pesée 100 mL d'une solution de  $H_2Ox$  environ exactement 0,1 M.
- d'une solution de soude de titre connu.
- d'un mélange  $H_2Ox + Na_2Ox$  de molarités inconnues.

Doser la solution acide préparée par la soude fournie et vérifier la cohérence du résultat trouvé.

Réaliser le dosage de la solution inconnue par celle de soude.

## II/ Propriétés oxydo-réductrices :

Écrire la demi-réaction électronique du couple  $CO_2/H_2C_2O_4$ . Quels nombres d'oxydation peut-on attribuer à l'élément carbone dans ces deux espèces ? Écrire la réaction d'oxydo-réduction entre  $H_2C_2O_4$  et  $MnO_4^-$ . Chercher les valeurs des  $E^\circ$  mis en jeu. Conclusion ?

A/ Étude qualitative :

Mettre dans un tube à essai un peu de solution d'acide oxalique, autant de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 M et verser quelques gouttes de solution de permanganate.

Refaire le même essai en tiédissant au préalable le mélange initial, et un autre en y rajoutant un peu de  $\text{Mn}^{2+}$ . Conclusions ?

B/ Dosage :

Doser successivement la solution d'acide oxalique préparée précédemment puis le mélange acide oxalique + oxalate.

Le premier dosage servira à déterminer le titre exact de la solution de permanganate, le deuxième à déterminer celui du mélange compte tenu du résultat du premier.

Résultat final : en déduire les molarités en acide oxalique et en oxalate du mélange étudié.

