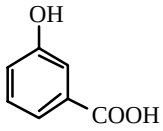
Problème IV :

Dosage acido-basique d'un diacide

L'influence de la présence de NaCl sur la solubilité en phase aqueuse d'un composé est mise en évidence sur la manipulation décrite ci-dessous : dans deux ampoules à décanter (ampoule A et ampoule B), on introduit 100 mL d'eau dans 100 mL d'éther et 3,45 g d'acide 3-hydroxybenzoïque (0,025 mole). Dans l'ampoule B, on ajoute 10 g de NaCl. Après agitation et décantation, la solution aqueuse de chacune des ampoules est progressivement versée dans 100 mL d'une solution 0,005 $mol.L^{-1}$ de soude. Les variations du pH de la solution obtenue en fonction du volume de solution versé sont représentées en annexe.

1 Expliquer pourquoi l'acide 3-hydroxybenzoïque est un diacide.

Justifier en particulier l'acidité du groupement phénolique (pKa compris entre 9 et 10).



acide 3-hydroxybenzoïque

2 En supposant qu'une solution aqueuse 0,01 $mol.L^{-1}$ de cet acide est versée dans 100 mL d'une solution 0,005 $mol.L^{-1}$ de soude, quelles sont les réactions prépondérantes observées successivement ?

Préciser les volumes limites de chaque séquence.

Pour quelles valeurs de volume versé le pH de la solution est-il égal :

- au pKa de la fonction phénol ?
- au pKa de la fonction acide carboxylique ?

Votre réponse devra être justifiée très clairement.

3 Dans le cas précis de la manipulation étudiée, déduire des graphes proposés la concentration de l'acide 3-hydroxybenzoïque dans la solution aqueuse de l'ampoule A et dans celle de l'ampoule B.

4 En utilisant les résultats de l'expérience réalisée avec l'ampoule A, déterminer graphiquement les pKa de l'acide 3-hydroxybenzoïque.

Indiquer clairement sur la courbe fournie les points C et D utilisés pour déterminer ces pKa..

 © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.

5 Commenter la valeur du pH mesuré pour v = 0 mL.

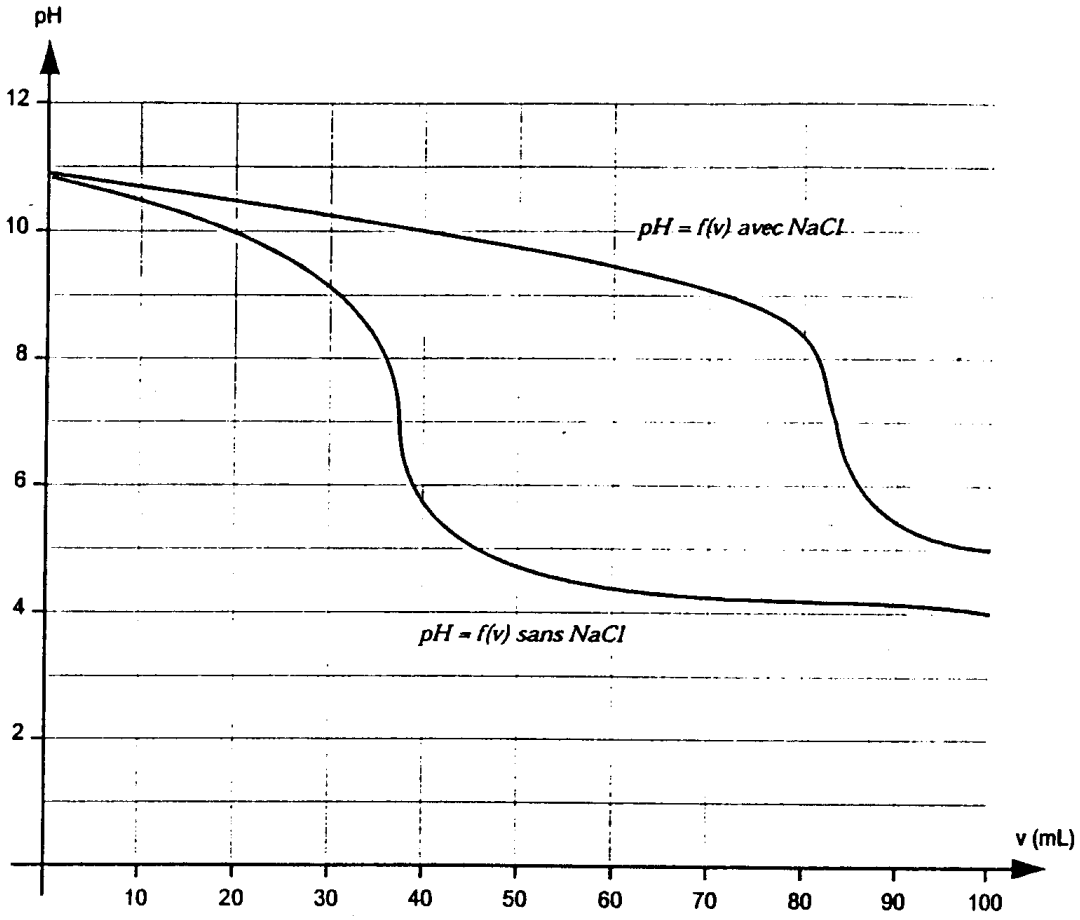
6 En notant C_a la concentration de l'acide dans la solution aqueuse et C_0 la concentration de l'acide dans la phase organique, on appelle constante de partage de l'acide entre l'eau et l'éther le rapport :

$$K = \frac{C_a}{C_0}$$

Calculer la valeur de K dans chacune des expériences précédentes.

Proposer une explication qualitative à la différence observée.

7 Lors de l'extraction liquide-liquide, le chlorure de sodium est parfois utilisé pour effectuer un relargage. Expliquer en quoi consiste cette opération et quel est son intérêt.



Courbes annexes de dosage

 © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 7 pages.