

On donne : à 25°C. $K_e = 10^{-14}$

Exercice

La mesure du pH d'une solution aqueuse d'acide benzoïque C_6H_5COOH de volume $V = 0,1$ L et de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ donne 3,13 ; celle du pH d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque CH_3COOH de même volume V et de même concentration C que la 1^{ère} donne 3,4.

- 1) Montrer que l'acide benzoïque et l'acide éthanoïque sont des acides faibles.
- 2) a- Ecrire l'équation de la réaction de chacun de ces acides avec l'eau.
b- Donner les couples acide-base mis en jeu dans chaque réaction.
- 3) a- Calculer pour chaque réaction, l'avancement maximal x_m et l'avancement final x_f .
b- Montrer que la constante d'acidité K_a s'exprime en fonction de la concentration C et du taux d'avancement final τ_f par $K_a = \frac{C \cdot \tau_f^2}{1 - \tau_f}$ et calculer les pK_a des couples acide-base mis en jeu respectivement par l'acide benzoïque et l'acide éthanoïque.
c- Comparer les forces des acides C_6H_5COOH et CH_3COOH et montrer que le résultat trouvé est prévisible.