

On donne : à 25°C. $K_a = 10^{-14}$

Exercice N°9

A partir des acides notés A_1H , A_2H et A_3H , on prépare à 25 °C les solutions (S_1), (S_2) et (S_3), de concentrations molaires respectives C_1 , C_2 et C_3 et de pH respectifs $pH_1 = 3,4$, $pH_2 = 2$ et $pH_3 = 2$.

1) Avec une solution aqueuse de soude de concentration molaire C_B , on dose le même volume $V_A = 10$ mL de chacune des solutions (S_1), (S_2) et (S_3). Les volumes de solution de soude ajoutés à l'équivalence sont égaux respectivement à 2 mL, 10 mL et 2 mL.

a- Montrer que les solutions (S_1) et (S_3) ont la même concentration molaire.

b- En déduire que l'acide A_3H est plus fort que l'acide A_1H .

2) a- Trouver une relation entre C_2 et C_3 .

b- En déduire, parmi A_1H , A_2H et A_3H , l'acide le plus fort.

3) On réalise la dilution au 1/10 de chacune des solutions précédentes. En mesurant le pH des nouvelles solutions (S'_1), (S'_2) et (S'_3), on trouve successivement : $pH'_1 = 3,9$, $pH'_2 = 2,5$ et $pH'_3 = 3$.

Montrer que les résultats de mesure de pH après dilution confirment la réponse à la question (2/b-) et que l'acide en question est un acide fort.

4) a- Calculer la concentration molaire initiale de la solution d'acide fort.

b- En déduire la valeur de la concentration molaire C_B de la solution de soude utilisée pour le dosage.

5) a- Calculer les valeurs des concentrations des deux autres solutions d'acides utilisées avant la dilution.

b- Montrer que A_1H est l'acide le plus faible.