

On donne : à 25°C.  $K_a = 10^{-14}$

### Exercice N°3

On considère deux solutions aqueuses : l'une ( $S_1$ ) solution d'un acide  $A_1H$  de concentration  $C_1 = 5 \cdot 10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup> et de  $pH_1 = 2,3$  et l'autre ( $S_2$ ) est une solution d'un acide  $A_2H$  de même concentration  $C_2 = C_1$  et de  $pH_2 = 3,2$ .

1) Etude de la solution ( $S_1$ ) :

- Etablir l'expression du pH d'une solution d'un acide fort AH en indiquant l'approximation utilisée.
- Montrer alors que  $A_1H$  est un acide fort.
- Le volume de la solution ( $S_1$ ) est  $V_1 = 40$  mL. On dilue cette solution 5 fois. Déterminer, en fonction de  $pH_1$ , l'expression de  $pH'_1$  de la solution ( $S'_1$ ) obtenue. Calculer sa valeur.
- Déterminer la quantité de matière d'ions  $H_3O^+$  contenue dans chacune des solutions ( $S_1$ ) et ( $S'_1$ ). Confirmer alors le résultat de la question (1/ b).

2) Etude de la solution ( $S_2$ ) :

- Dresser le tableau descriptif d'avancement volumique relatif à la réaction de l'acide  $A_2H$  avec l'eau.
- Exprimer  $\tau_f$  de cette réaction en fonction de  $C_2$  et  $pH_2$  en précisant l'approximation utilisée. Calculer sa valeur.
- Calculer la concentration de chacune des entités présentes dans ( $S_2$ ) (autre que l'eau). En déduire la valeur de  $pK_a$  du couple auquel appartient l'acide  $A_2H$ .

3) On prélève un volume  $V_2$  de la solution ( $S_2$ ) que l'on dilue 10 fois pour obtenir 100 mL d'une solution ( $S'_2$ ) de  $pH'_2 = 3,7$ .

- Calculer  $\tau'_f$  de l'acide  $A_2H$  avec l'eau dans la solution ( $S'_2$ ).
- Quel est l'effet de cette dilution sur l'ionisation de l'acide  $A_2H$  ?