

On donne : à 25°C,  $K_a = 10^{-14}$

Exercice N°7

On dispose d'une solution aqueuse ( $S_A$ ) d'un acide faible AH de concentration  $C_A = 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup> et de pH = 3,4.

1) a- Ecrire l'équation de la réaction de l'acide AH avec l'eau.

b- Exprimer  $\tau_f$  en fonction de pH de la solution ( $S_A$ ) et de sa concentration  $C_A$ . Calculer la valeur de  $\tau_f$ .

c- Justifier que AH est un acide faible.

2) a- Donner l'expression de la constante d'acidité  $K_a$  du couple AH/A<sup>-</sup>.

b- Le couple AH/A<sup>-</sup> a un  $pK_a = 4,8$ . Comparer  $[AH]_{\text{éq}}$  et  $[A^-]_{\text{éq}}$ . En déduire que l'acide AH est faiblement dissocié dans la solution ( $S_A$ ).

(**N.B** : un acide AH est dit faiblement dissocié ssi  $5 \cdot 10^{-2} \cdot [AH]_{\text{éq}} > [A^-]_{\text{éq}}$ ).

c- Montrer que le pH de la solution ( $S_A$ ) s'écrit :  $\text{pH} = \frac{1}{2}(\text{p}K_a - \log C_A)$ .

3) On dose un volume  $V_A = 20$  mL de la solution ( $S_A$ ) par une solution aqueuse ( $S_B$ ) d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration  $C_B = 2 \cdot 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>.

a- Ecrire l'équation bilan de la réaction du dosage.

b- Préciser, en le justifiant, si le mélange obtenu à l'équivalence est à caractère acide, basique ou neutre.

4) a- Déterminer le volume  $V_{BE}$  de la solution ( $S_B$ ), versé à l'équivalence, du dosage acido-basique.

b- Donner, sans faire de calcul, la valeur du pH du mélange lorsque le volume de ( $S_B$ ) versé est  $V_B = 5$  mL. Justifier.