

A.S : 2015/2016
4 Sc. Exp

Série pH des solutions
aqueuses
Sciences physiques

Mr. GOUIDER ABDESSATAR

On donne : à 25°C, $K_e = 10^{-14}$

Exercice

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

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

b- Exprimer τ_f en fonction de pH de la solution (S_A) et de sa concentration C_A . Calculer la valeur de τ_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⁻.

b- Le couple AH/A⁻ 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⁻¹.

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.