

Exercice IV-7 : Calcul du pH d'une solution d'acide et de base faibles**Énoncé**

1 L de solution a été préparé en dissolvant dans l'eau une quantité n_1 d'acide fluorhydrique HF et une quantité n_2 d'acétate de sodium CH_3COONa .

a- Déterminer la réaction prépondérante qui se produit. Déterminer numériquement sa constante.

b- Calculer le pH de la solution dans les trois cas suivants :

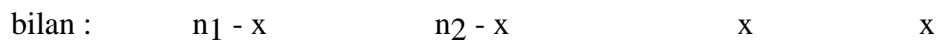
$n_1 = 0,2 \text{ mol}$ et $n_2 = 0,4 \text{ mol}$; $n_1 = 0,3 \text{ mol}$ et $n_2 = 0,3 \text{ mol}$; $n_1 = 0,4 \text{ mol}$ et $n_2 = 0,2 \text{ mol}$;

Données :

- pour H_2S : $\text{pK}_{\text{A}1} = 7,0$; $\text{pK}_{\text{A}2} = 13,0$;
- $\text{pK}(\text{HF} / \text{F}^-) = 3,20$;
- $\text{pK}(\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,8$.

Correction :


de constante $K = 10^{1,6}$; réaction non quantitative.



$$\text{donc : } K = \frac{x^2}{(n_1 - x) \cdot (n_2 - x)}$$

1^{er} cas :

$$x = 0,195 (< 0,2)$$

$$\text{et } \text{pH} \approx \text{pK}_{\text{aHF/F}^-} + \log \frac{x}{0,2 - x} = 4,8.$$

2^{ième} cas :

$$x = 0,257 (< 0,3) ; \text{pH} = 4,0 ;$$

3^{ième} cas :

$$x = 0,195 (< 0,2) ; \text{pH} = 3,15.$$