

Serie TD N°2**Exercice 1 :**

On considère les couples : $\text{HNO}_2/\text{NO}^{-2}$ pKa = 3,30 ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}^{+3}/\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ pKa = 4, 50

$\text{NH}^{+4}/\text{NH}_3$ pKa = 9,20 ; $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ pKa = 4,75

1. Tracer un diagramme de prédominance de ces huit espèces.

2. Écrire les équations des réactions :

(a) de l'acide acétique CH_3COOH avec l'aniline $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$,

(b) de l'acide nitreux HNO_2 avec l'ammoniaque NH_3 ,

(c) de l'aniline $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ avec l'ion ammonium NH_4^+ .

3. Déterminer les constantes d'équilibre de ces réactions.

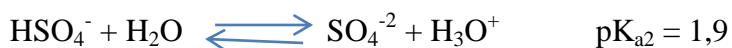
Exercice 02

On dispose de deux solutions d'acide sulfurique H_2SO_4 , l'une (solution A) $5 \cdot 10^{-1} \text{ M}$, l'autre (solution B) 10^{-4} M . Pour les deux solution, calculer le pH on considérons les trois cas suivante :

1/ H_2SO_4 est un diacide fort.

2/ H_2SO_4 se comporte en solution comme un mélange d'acide fort et d'acide faible.

3/ H_2SO_4 est un diacide qui qui se dissocie selon (cas réel) :



Exercice 03

- 1- On mélange 10 ml de la solution de HCl ($0,1\text{mol.l}^{-1}$) avec 20 ml de la solution de NaOH ($0,25\text{mol.l}^{-1}$). **Calculer le pH de ce mélange.**
- 2- Calculer le pH d'une solution contenant 10 ml de HCl ($10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$) et 990 ml d'eau.
- 3- Soit une solution contenant 30 g.l^{-1} d'acide acétique CH₃COOH (60g.mol^{-1}).
 - a- Calculer le pH de cette solution sachant que le pKa de l'acide acétique est 4,74.
 - b- Quel est le volume d'une solution ($1,8 \text{ mol.l}^{-1}$) d'acide sulfurique (acide fort) qu'il faudrait employer pour préparer 1 litre d'une solution aqueuse de cet acide ayant le même pH que la solution d'acide acétique ?
- 4- Soit une solution aqueuse d'un acide faible HA de constante d'acidité K_a et de concentration C_a. On utilisant les approximations habituelles, exprimer la fraction ionisée α en fonction de K_a et C_a.