

Série n°2

Exercice I

Une solution S est préparée par dissolution de 0,1 mole de NH_4^+ dans deux litres d'eau. Le pH est égal à 3.

1. Calculer le degré de dissociation de cet acide. En déduire qu'il est partiellement dissocié.
 2. Quel est le pH d'une solution d'un litre de NH_3 à 0,1M ? (solution 1)
 3. Quel est le pH après avoir ajouté à la solution (1), 0,05mole de NaOH ?
 4. Quel est le pH après avoir ajouté à la solution (2), 0,1mole de HCl ?
 5. Quel est le pH après avoir ajouté à la solution (3), 0,05 mole de HCl ?
- $\text{pK}_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3)=9,2$

EXERCICE 2

1. Solution de soude
 - a- Calculer la concentration molaire d'un litre de NaOH de densité par rapport à l'eau égale à 1,371 et de pourcentage massique égal à 35%.
 - b- Quel volume faut-il prélever de cette solution pour préparer 500 ml d'une solution 0,6 mole/L nommée S1 ?
 - c- Calculer le pH de cette solution S₁ de soude
2. Solution d'acide acétique
 - a- Quelle masse d'acide acétique, CH_3COOH , faut-il dissoudre dans l'eau pour obtenir 250 ml d'une solution de concentration 1,2 mole/L nommée S2 ?
 - b- Calculer le pH de cette solution S2
3. On mélange la solution S1 et la solution S2. Calculer le pH de ce mélange nommé S3
4. Calculer le pH d'une solution (S4) obtenue en ajoutant 7,2g de NaOH à 1 litre d'une solution de CH_3COOH de concentration égale à 0,3 mol/l ?

Données : $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mole}$, $M_{(\text{CH}_3\text{COOH})} = 60 \text{ g/mole}$, $\text{pK}_a(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,8$.

Exercice 3

On dose un litre d'une solution contenant 0.1 mole de NH_3 par HF

1. Montrer que ce titrage est possible.
2. On pose « n »: le nombre de moles d'acide ajouté, dresser le tableau de variation des concentrations des différents composés mis en jeu au cours du dosage en fonction de n.
3. Calculer le pH pour $n = 0$; $n = 0.05$; $n = 0.1$; $n = 0.15$
4. Tracer l'allure de la courbe de dosage.

Données : $\text{pK}_a(\text{HF}/\text{F}^-) = 3.2$; $\text{pK}_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 9.2$