

1ère EMD

- Exo 1:** 1/ Calculer le pH d'une solution 0.5 N d'ammoniaque, sachant de $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$.
2/ Quel volume de HCl 1 N faut-il ajouter pour neutraliser 100 mL de solution 0.5 N d'ammoniaque, quel est le pH de la solution au moment de la neutralisation.
3/ On dissout 0.5 mole de chlorure d'ammonium dans 1 litre de solution d'ammoniaque, quel est le pH. On fait passer 3.65 g de gaz HCl dans la solution précédente, quel est le pH.
4/ On ajoute progressivement du HCl 1 N dans 100 mL d'ammoniaque 0.5 N, tracer la courbe de dosage du pH en fonction de volume de HCl ajouter et donner une conclusion.
On donne $pK_b = 4.74$, $M_{HCl} = 36.5$ g/mole

Exo 2: Déterminez le pH d'une solution de 0.2 M de NH_3 et 0.3 M de NH_4Cl avec un $K_a(NH_4^+) = 5.7 \cdot 10^{-10}$. Calculez la variation du pH qui se produit lorsque 100 mL d'une solution de :
a) NaOH 0.05 M, b) HCl 0.05 M sont ajoutés à 400 mL de la solution tampon. ($K_b = 10^{-4.74}$)

Exo 3: Un volume de 50 mL d'une solution de Na_2SO_4 0.5 M est ajouté à 150 mL d'une solution de $CaCl_2$ 0.2 M. Calculer la conductivité de la solution après le mélange sachant que $K_{CaSO_4} = 10^{-4.2}$.

On donne $\lambda_{Ca^{2+}} = 50 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ (eg.g)}^{-1}$
 $\lambda_{Cl^-} = 76 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ (eg.g)}^{-1}$
 $1/2 \lambda_{Ca^{2+}} = 60 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ (eg.g)}^{-1}$
 $1/2 \lambda_{SO_4^{2-}} = 80 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ (eg.g)}^{-1}$

Exo 4: A un litre d'une solution contenant 10^{-4} moles de Ag^+ et 10^{-4} moles de Pb^{2+} , on ajoute goutte à goutte une solution 10^{-3} M d'ions de PO_4^{3-} . Combien peut-on ajouter pour avoir:
a/ un précipité de Ag_3PO_4
b/ un précipité de $Pb_3(PO_4)_2$ on donne $K_{sAg_3PO_4} = 10^{-19}$, $K_{sPb_3(PO_4)_2} = 10^{-42}$.

Exo 5: Etablissez la courbe de dosage potentiométrique en considérant 100 mL d'une solution de Fe^{2+} 0.1N à laquelle est ajoutée une solution de Ce^{4+} 0.2 N à l'aide d'une électrode indicatrice de platine et d'une électrode de référence adéquate. Considérant à cet effet l'ajout des volumes suivants : 20, 30, 50, 70 mL, on donne $E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}^0 = +0.77 \text{ V/ENH}$, $E_{Ce^{4+}/Ce^{3+}}^0 = +1.31 \text{ V/ENH}$

Bonne Chance

Dr A. FLILISSA