

Chimie :

A. Dosage Acido-basique

Exercice n°1 :

On mesure une masse m d'hydroxyde de sodium, que l'on dissout dans **500 mL** d'eau distillée. On obtient une solution S_b de concentration C_b inconnue.

1°) Quel est le matériel nécessaire pour cette opération ? Comment doit-on opérer ? Quelles sont les précautions à prendre ?

2°) On dose un volume $V_b = 10\text{mL}$ de la solution S_b par une solution aqueuse d'acide nitrique S_a de concentration $C_a = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. L'indicateur coloré est le bleu de bromothymol.

a°) Représenter sous forme d'un schéma annoté le dispositif expérimental du dosage.

b°) Ecrire l'équation du dosage.

c°) Qu'appelle-t-on équivalence ? Comment peut-t-on la repérer expérimentalement ?

d°) Calculer C_b si à l'équivalence le volume de l'acide versé est **23,2 L**.

3°) En déduire la masse m de soude dissoute pour préparer S_b .

On donne : Les masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : $M(\text{Na}) = 23$, $M(\text{O}) = 16$.

B. Dosage Manganimétrique :

Exercice n°2 : série de révision 2011

Soit S_1 une solution aqueuse de sulfate de fer II ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$). On se propose de déterminer la quantité de matière de sulfate de fer II (Fe SO_4), contenue dans un litre de cette solution par deux méthodes différentes. Pour cela on réalise les deux expériences suivantes.

A) Expérience n°1 : Dosage de S_1 par manganimétrie.

1°) On dispose d'une solution aqueuse S_2 de permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$).

a°) Calculer la masse de (KMnO_4) à dissoudre.

b°) Expliquer comment doit-on opérer expérimentalement ?

2°) On prélève **20mL** de S_1 qu'on dose avec S_2 , l'équivalence est obtenue en versant **7,1 mL** de S_2 .

a°) Faire le schéma du dosage.

b°) Comment doit-on opérer expérimentalement pour réaliser ce dosage ?

c°) En déduire comment peut-t-on détecter l'équivalence expérimentalement,

d°) Les couples mis en jeu sont ($\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$) ; ($\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$). Ecrire l'équation du dosage.

d°) En déduire la concentration de S_1 .

e°) Calculer la quantité de matière de (FeSO_4) contenue dans **1 litre** de solution.

B) Expérience n°2 : Mesure d'une masse.

On mesure un litre de S_1 , on évapore l'eau, on recueille le sulfate de fer II solide. On mesure sa masse, on trouve **$m = 6,84 \text{ g}$** .

En déduire la quantité de matière de (Fe SO_4) contenue dans un litre de S_1 .

On donne : Les masses molaires atomiques g.mol^{-1} :

$M(\text{S}) = 32$, $M(\text{O}) = 16$, $M(\text{Mn}) = 54,9$, $M(\text{Fe}) = 55,8$, $M(\text{K}) = 39,1$