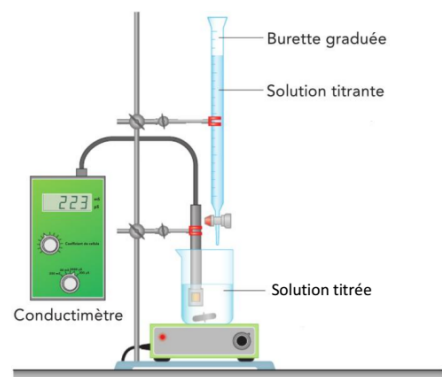


Manipulation N° II

Université de msila



ZoulikhaBAKOUR

Table des matières



I - Titrages conductimétrique et potentiométrique	3
1. Rappel théorique	3
2. Titrages conductimétrique d'un acide fort (HCl) par une base forte (NaOH)	4
2.1. But	4
2.2. Mode Opérateur	4
2.3. Détermination expérimentale du point d'équivalence :	5
2.4. Exploitation des résultats	5
Ressources annexes	6

Titrages conductimétrique et potentiométrique

Rappel théorique

Titrages conductimétrique d'un acide fort (HCl) par une base forte (NaOH)

3

4

1. Rappel théorique

Définition d'un électrolyte

On appelle électrolyte toute substance qui, en solution, laisse passer le courant électrique. La présence d'ions rend les solutions conductrices : on nomme « cations » les ions à charges positives et « anions » les ions à charges négatives.

Conductance et conductivité

Si l'on considère deux électrodes parallèles, absolument identiques en forme, nature et surface, plongeant dans une solution électrolytique, et reliées à une source de courant alternatif. La loi d'ohm peut ainsi être appliquée, exprime la proportionnalité de la tension U et de l'intensité du courant I : $U = R \cdot I$ avec

$$R = \rho \cdot l / S$$

R : la résistance de la solution en (Ω : Ohm)

ρ : étant la résistivité spécifique de la solution ($\Omega \cdot \text{Cm}$)

l : la distance entre les deux électrodes (Cm)

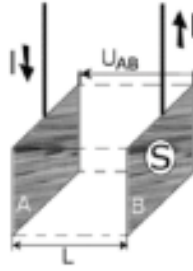
S : la surface des électrodes (Cm^2)

On définit : $K = l/S$ la constante de la cellule de mesure (Cm^{-1})

Donc : $R = \rho \cdot K$

Conductance : $C = 1/R$ en Ω^{-1} Soit siemens (S) : $1\text{S} = 1 \Omega^{-1}$

et conductivité : $\chi = 1/\rho = KC$ en $\text{S} \cdot \text{Cm}^{-1}$



2. Titrages conductimétrique d'un acide fort (HCl) par une base forte (NaOH)

But	4
Mode Opérateur	4
Détermination expérimentale du point d'équivalence :	5
Exploitation des résultats	5

Un tirage conductimétrique utilise la capacité des ions à conduire le courant électrique dans un milieu aqueux, on mesure alors la conductance de la solution grâce à une électrode.

Comme chaque ion conduit le courant différemment, la conductance vraie pendant le dosage. Cette notion est directement liée avec la concentration des ions présents.

Par exemple : L'ion H_3O^+ conduit mieux le courant que l'ion OH^- . Si vous faites réagir les ions H_3O^+ , la conductance de la solution va baisser car ces ions disparaissent (la concentration des ions H_3O^+ diminue). Puis si vous continuez le tirage au-delà du point à l'équivalence, la conductance va monter, car les ions OH^- seront de plus en plus nombreux (la concentration des ions OH^- augmente).

2.1. But

Le but de cette manipulation est.

- Trouver la concentration de l'acide chlorhydrique (HCl) par conductimétrie.

2.2. Mode Opérateur

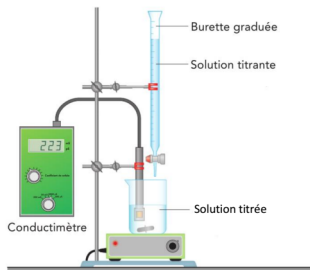
Étalonner le conductimètre avec la solution de chlorure de potassium.

Mettre 50 ml de la solution d'acide, mesurés avec une pipette, dans un bêcher de 100 ml auquel on ajoute un volume d'eau distillée. Ajouter la solution de soude à la burette. Mesurer la conductivité $\chi = 1/\rho$ après chaque addition de soude.

Au départ, ajouter la soude lentement (de 0.5 ml) de façon à observer le changement de pente de la courbe et ensuite de 1 ml.

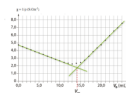
- Noter les valeurs de χ en fonction de V_B dans le tableau ci-dessous : - p.6

V_B (ml)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	17	17.5	18	18	5	19	19.5	20	21	22	
χ (S.Cm ⁻¹)																					



2.3. Détermination expérimentale du point d'équivalence :

En relevant les valeurs indiquées par le conductimètre, on peut tracer la droite de la conductivité χ en fonction du volume versé. Il se dessine alors deux droites adjacentes, en forme de V. Le point adjacent indique le volume à l'équivalence.



2.4. Exploitation des résultats

1. Donner résultats sous forme de tableau $\chi = f(V_B)$.
2. Tracer la courbe de variation de $1/\rho$ en fonction du volume de la solution ajoutée.
3. Déterminer la concentration de la solution de titre inconnue, en expliquant les calculs.
4. Faire le bilan des espèces à présents à : $V_B = 0$, pour $V_E < V_E$ à $V_B = V_E$, et pour $V_B > V_E$

(V_E : Le volume de la base à l'équivalence).

Période de titrage	$V_B = 0$	$V_B < V_E$	$V_B = V_E$	$V_B > V_E$
substances				
χ (S.Cm ⁻¹)				

Ressources annexes



>