

TPC : Neutralisation d'un acide ou d'une base

Objectifs :

Savoir neutraliser une solution aqueuse acide ou basique.

Calculer des quantités de matières.

Compétences :

ANA 1 REA 1

REA 2 VAL

Certains déchets chimiques très acides (avec un pH très faible) ou très basiques (avec un pH proche de 14) présentent un danger pour les personnes et pour l'environnement.

En cas d'accident causés par des acides ou des bases dans les yeux ou sur la peau il est extrêmement important que le pH du liquide en contact soit ramené à une valeur normale de 7.4 (pH du corps et des larmes) aussi rapidement que possible.

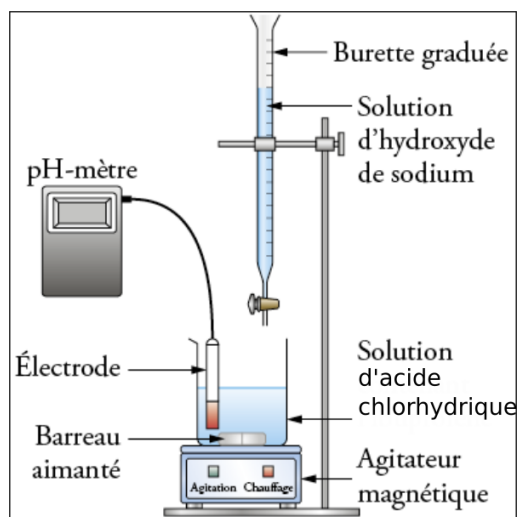
Il est donc indispensable de ramener le pH à une valeur proche de la neutralité pour éliminer ces solutions.

But du TP : Neutraliser une solution acide de $\text{pH} = 2$ pour pouvoir l'éliminer sans danger.

1. Étude préliminaire

1. Que signifie le terme "neutraliser" ?
2. Proposer deux méthodes pouvant être mises en place pour neutraliser la solution acide de $\text{pH} = 2$.

2. Manipulation



Protocole à suivre

- Verser 50,0 mL d'acide chlorhydrique de $\text{pH} = 2$ dans un bécher.
- Remplir la burette graduée avec la solution d'hydroxyde de sodium de $\text{pH} = 13$ ($C = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$).
- Réaliser le montage ci-contre (agitateur magnétique, pH-mètre).
- Mesurer le pH initial de la solution d'acide chlorhydrique.
- Ajouter lentement la solution d'hydroxyde de sodium et mesurer le pH à chaque ajout.
- Relever le volume de solution d'hydroxyde de sodium ajouté pour atteindre la neutralité.

3. Exploitation

3. Décrire l'évolution du pH lorsque l'on ajoute la solution d'hydroxyde de sodium.
4. Comparaison des quantités de matière.
 - 4.1. Calculer la quantité de matière d'ions oxonium H_3O^+ introduits dans le bécher en début de manipulation.
 - 4.2. Calculer la quantité de matière d'ions hydroxyde ajoutés pour neutraliser la solution acide.
 - 4.3. Comparer les deux valeurs et conclure sur la quantité de base à ajouter à la solution acide pour la neutraliser.
5. Extrapolation : Comment peut-on neutraliser une solution basique ?
6. Que faire en cas d'accident de projection d'acide ou de base dans les yeux ?

TPC : Neutralisation d'un acide ou d'une base

Liste matériel

- Solution acide chlorhydrique $\text{pH} = 2$ (à $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$)
- Solution d'hydroxyde de sodium de $\text{pH} = 13$ ($C = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$)
- éprouvette 50,0 mL
- Bécher 100 mL
- Burette
- Agitateur magnétique + barreau aimanté
- pH-mètre étalonné
- Bidons récupération acide/base