

ELEMENTS CHIMIQUES

IDENTIFICATION D'IONS

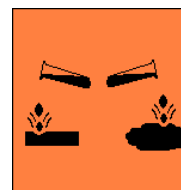
Quelques rappels:

- Le matériel est sous la responsabilité du binôme.
- Les manipulations nécessitant du temps, toute perte de temps en bavardage inutile n'est pas un objectif des séances de travail expérimental.
- Ne jamais mélanger deux produits chimiques sans connaître à l'avance ce que l'on doit obtenir

De nombreux éléments sont présents sur Terre à l'état d'ions monoatomiques. Certains cations et anions peuvent réagir entre eux pour former des solides électriquement neutres appelés précipités. La formation des précipités est utilisée pour identifier des ions.

Le but de ce travail est de mettre en évidence des ions dans des solutions par des tests caractéristiques.

On rappelle que la soude (hydroxyde de sodium de formule $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$) est un produit corrosif, on manipulera donc cette solution avec de grandes précautions



1- Tests d'identification de cations et d'anions

1.1- Identification de cations

Dans 4 tubes à essais notés T_1 , T_2 , T_3 et T_4 , introduire 1mL d'une solution de:

- Sulfate de cuivre (II) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ dans T_1 .
- Sulfate de fer (II) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ dans T_2 .
- Chlorure de fer (III) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Cl}^-(\text{aq})$ dans T_3 .
- Sulfate de zinc (II) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ dans T_4

Ajouter dans chacun des tubes, sans agiter, quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium de formule $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$. Observer.

Remarque: Les précipités formés ont des formules de la forme $M(\text{OH})_n$ où M est un métal et $n=1, 2$ ou 3 .

Dans un tube à essais noté T_5 , introduire 1mL d'une solution de chlorure de calcium $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$. Ajouter, sans agiter, quelques gouttes d'une solution d'oxalate d'ammonium $2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})$. Observer.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

| Ion testé | Cuivre (II) $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$ | Fer (II) $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ | Fer (III) $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$ | Zinc (II) $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$ | Calcium $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})}$ |
|----------------------|---|--|---|---|---|
| Réactif utilisé | | | | | |
| Couleur du précipité | | | | | |
| Formule du précipité | | | | | |

1.2- Identification d'anions

Dans 2 tubes à essais notés T_6 et T_7 introduire 1mL d'une solution de:

- Chlorure de fer (III) $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$ dans T_6 .
- Sulfate de fer (II) $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ dans T_7 .

Dans le tube à essais T_6 , ajouter sans agiter, quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{NO}_3^{-}_{(\text{aq})}$. Observer.

Dans le tube à essais T_7 , ajouter sans agiter, quelques gouttes d'une solution chlorure de baryum $\text{Ba}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$. Observer.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

| Ion testé | Chlorure $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$ | Sulfate $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ |
|-------------------------------------|---|---|
| Réactif utilisé | | |
| Observation Couleur du précipité | | |
| Formule du précipité | | |

2- Recherche d'ions présent dans une solution inconnue

On considère une solution inconnue X.

Rechercher, à l'aide des tests d'identification les ions présents dans cette solution et rassembler les résultats obtenus dans un tableau.

| Réactifs | Chlorure de Baryum | Nitrate d'argent | Soude |
|------------------------|--------------------|------------------|-------|
| Précipité (oui ou non) | | | |
| Si oui, couleur | | | |

Conclure.

Remarque: En cas d'échec ou de résultat inattendu dans la mise en évidence de ces ions, proposer une explication.