

TP : La classification périodique des éléments

Objectifs :

- Etudier la classification périodique.
- Mettre en évidence quelques propriétés de deux familles chimiques : les halogènes, et les alcalino-terreux.

ne pas oublier de faire des schémas pour traduire vos expériences.

I°) Etude de la classification périodique :

1°) *Quelle est la nature chimique, des éléments présents dans la classification périodique ?*

2°) *Comment ont été classés les éléments d'une même ligne ?*

3°) *Quel est le point commun aux éléments chimiques situés sur une même ligne ?*

4°) *A quoi correspond un changement de ligne ?*

5°) *Quel est le point commun aux éléments chimiques situés sur une même colonne ?*

II°) Quelques propriétés de deux familles chimiques : les halogènes et les alcalino-terreux

a°) Les halogènes :

1°) *Regarder la position des éléments chimiques : fluor, chlore, brome et iode dans la classification périodique, puis commenter.*

2°) *Ces éléments chimiques appartiennent à une famille : les halogènes. Quel est l'élément chimique de plus petit numéro atomique? Quel est celui qui contient le moins d'électrons. Donner sa répartition électronique.*

Nous allons réaliser des expériences non pas avec les halogènes mais avec les ions halogénures (ions associés aux halogènes)

- Préparer trois tubes à essais :
 - o Dans le premier verser environ 2 mL de solution chlorure de potassium,
 - o dans le second 2 mL de solution de bromure de potassium et
 - o dans le troisième 2 mL de solution d'iodure de potassium.
- Ajouter, dans chaque tube, quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$).
- Observer puis schématiser les expériences.

3°) Dans le premier tube, le précipité qui s'est formé est du chlorure d'argent AgCl. C'est un solide électriquement neutre constitué d'ions chlorure et d'ions argent (Ag^+) En déduire la formule chimique des ions chlorures.

4°) En faisant une analogie avec le tube n° 1, trouver les noms et les formules des précipités obtenus dans les tubes n° 2 et n° 3 (L'ion Ag^+ intervient dans les 3 précipités formés).

5°) En déduire les formules des ions bromures et iodures.

6°) Etablir une conclusion sur les propriétés chimiques des halogénures.

b°) Les alcalino-terreux :

1°) Regarder la position des éléments chimiques : béryllium, magnésium, et calcium dans la classification périodique, puis commenter.

2°) Ces éléments chimiques appartiennent à une famille : les alcalino-terreux. Quel est l'élément chimique de plus petit numéro atomique dans cette famille ? Quel est celui qui contient le moins d'électrons ? Donner sa répartition électronique.

- Dans un tube à essais, mettre environ 3 mL d'eau et quelques gouttes de phénolphthaléine, incorporer y un petit morceau de magnésium (ou poudre de magnésium), et agiter régulièrement.
- Faire un tube témoin avec de la phénolphthaléine +de l'eau.

Remarque : pour savoir si une solution est basique (ou alcaline), on y ajoute quelques gouttes de phénolphthaléine.

Si le test est positif, il apparaît une solution rose.

Observer puis schématiser cette expérience.

1°) Justifier le nom alcalino-terreux donné à cette famille.

2°) Prédire ce qui se passe quand on met un peu de calcium avec de l'eau et de la phénolphthaléine. Vérifier votre supposition en réalisant l'expérience.

III°) Conclusion :

- Quels sont les deux critères que Mendeleïev (1834-1907) a utilisé pour classer les différents éléments chimiques de la première classification périodique (On précise que la répartition des électrons sur des couches n'avait pas encore été découverte) ?

- Lequel des deux critères ci-dessus est le plus fiable pour prédire les propriétés chimiques d'un atome ?

- Que peut-on dire du nombre d'électrons externes des atomes ?