

Utiliser la classification périodique pour retrouver la charge des ions monoatomiques

Exercice 1: Quels sont les ions?

- Rechercher le numéro atomique Z de chacun des éléments chimiques suivants: Li; N; Al; Mg; S
- Rechercher l'origine des noms donnés à chacun de ces éléments.
- A partir de leur structure électronique, déterminer quel ion stable chaque élément va former.
- Préciser s'il s'agit d'un cation ou d'un anion.

Exercice 2: Les alcalins, des éléments vitaux.

Les métaux alcalins constituent une part importante de la croûte terrestre: 2,4% pour le sodium et 2,1% pour le potassium. Les quantités les plus importantes de sodium existent à l'état de sels dissous dans les eaux des mers et des océans, en particulier dans le chlorure de sodium. Tous les êtres vivants ont besoin de sodium et de potassium pour se développer normalement.

- Dans quelle colonne de la classification périodique se trouvent les alcalins?
- Combien d'électrons périphériques possèdent-ils?
- Expliquer l'existence des sels tels le chlorure de sodium ou le chlorure de potassium.

Données: $_{11}\text{Na}$; $_{19}\text{K}$; $_{17}\text{Cl}$

Exercice 3: Des solides ioniques

- Rappeler le nom des éléments qui ont pour symbole: N, Mg, Al et Cl. Le chlorure d'aluminium est un solide ionique et, comme tous les solides, il est neutre du point de vue électrique. Sa formule peut s'écrire Al_aCl_b .
- En justifiant la réponse, donner la formule de l'ion stable formé par l'atome d'aluminium.
- Répondre à la même question pour l'atome de chlore.
- Sachant qu'il s'agit de nombres entiers les plus petits possibles, quelles sont les valeurs de a et b ?

Le nitrure de magnésium a , quant à lui, pour formule Mg_cN_d .

- Quel est l'ion stable formé par l'atome de magnésium?
- Répondre à la même question pour l'atome d'azote.
- Donner la formule du nitrure de magnésium.

Données: $_7\text{N}$; $_{12}\text{Mg}$; $_{13}\text{Al}$; $_{17}\text{Cl}$

Exercice 4: Ions halogénures

- Repérer dans la classification périodique les éléments fluor et chlore.
- Quels sont les ions monoatomiques stables auxquels donnent naissance ces deux atomes? Justifier.
- Dans trois tubes à essais, on a versé respectivement des solutions aqueuses de chlorure de potassium, de bromure de potassium et d'iodure de potassium. Quels sont les ions présents dans les différents tubes?
- Dans chaque tube, on introduit une solution aqueuse de nitrate d'argent. Dans les trois cas, un précipité se forme. Ecrire la formule du précipité formé dans chaque tube, sachant qu'il contient les ions argent (Ag).