

Correction

3P1C1-Activité 3 : Formation et formule des ions (Énoncé en dernière page)

1/ Un ion est un atome (ou groupe d'atomes) ayant gagné ou perdu des électrons.

2/ L'atome et l'ion magnésium ont le même nombre de protons, mais n'ont pas le même nombre d'électrons.

3/ La charge électrique de l'ion fluorure vaut -1 (1 charge négative). L'ion fluorure contient 10 électrons (10⁻) et 9 protons (9⁺).

4/ Formule de l'ion fluorure : F^{-}

5/ Un atome est électriquement neutre alors qu'un ion est électriquement chargé.

6/ Pour conclure, la formule chimique d'un ion renseigne sur le nombre d'électrons gagnés ou perdus par l'ancien atome pour former l'ion.

Exemple pour l'ion Mg^{2+}

Cet ion provient d'un atome de magnésium ayant perdu 2 électrons.

Correction Ex 15

A/ L'élément potassium possède comme numéro atomique $Z = 19$. L'atome de potassium possède 19 protons (19⁺) et 19 électrons (19⁻).

L'ion potassium K^{+} est un atome de potassium ayant perdu 1 électron. En conclusion, celui-ci contient 19 protons et 18 électrons.

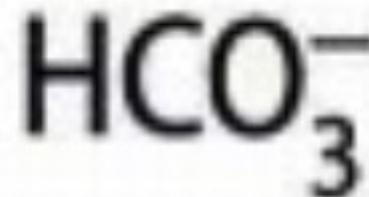
Il s'agit donc de la représentation de Lina.

B/ L'erreur d'Enzo est le 20⁺ dans le noyau. De plus, il n'y a pas 19 électrons mais 18.

L'erreur de Sofia est qu'il y a 19 électrons au lieu de 18.

Correction Ex 16

Félix s'est trompé sur le nombre d'atomes d'oxygène, il n'y en a pas 1 mais 3.



Et il n'y a pas 3 charges négatives mais une seule.

3P1C1-Activité 3 : Formation et formule des ions

Objectif : Décrire la composition d'un ion monoatomique

1S	Je lis et je comprends un document scientifique	NA	EA	A	Expert
4	Utiliser un modèle	NA	EA	A	Expert

Sur l'étiquette d'une bouteille d'eau minérale sont indiquées les formules des minéraux présents (Ca^{2+} , Na^+ , etc.).

► Quelle est la signification de ces formules chimiques ?

Analyses (mg/l)
 K^+ : 15
 HCO_3^- : 190
 SO_4^{2-} : 32

Doc. 1

La formation des ions

Lors de certains phénomènes comme les transformations chimiques, un atome ou groupe d'atomes peut perdre ou gagner un ou plusieurs électrons pour former une espèce chimique chargée électriquement, appelée « ion ».

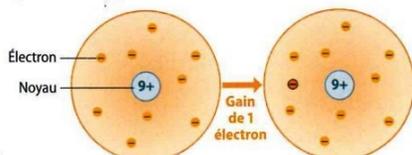


Fig. 1a : Atome de fluor. Fig. 1b : Ion fluorure.

	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Charge électrique
Atome de fluor	9	9	0
Ion fluorure	9	10	-1

L'atome de fluor F ($Z = 9$, Fig. 1a) peut gagner un électron pour donner l'ion fluorure (Fig. 1b). Sa charge électrique est alors -1.

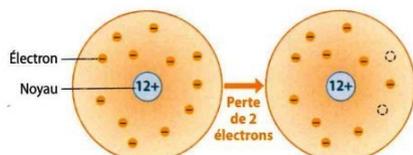


Fig. 2a : Atome de magnésium. Fig. 2b : Ion magnésium.

	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Charge électrique
Atome de magnésium	12	12	0
Ion magnésium	12	10	+2

L'atome de magnésium Mg ($Z = 12$, Fig. 2a), peut perdre deux électrons pour donner l'ion magnésium (Fig. 2b). Sa charge électrique est alors +2.

Doc. 2

La formule chimique d'un ion

La formule chimique d'un ion permet de connaître sa charge électrique, et donc de savoir si l'atome correspondant a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons pour le former (Fig. 3).

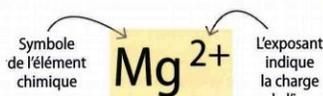


Fig. 3 : Formule de l'ion magnésium.

Questions

Comprendre

1. Qu'est-ce qu'un ion ?
2. L'atome de magnésium et l'ion magnésium ont-ils le même nombre de protons ? d'électrons ?
3. Quelle est la charge électrique de l'ion fluorure ? Justifie ta réponse en comparant le nombre de protons et d'électrons présents.

Raisonnement

4. Écris la formule chimique de l'ion fluorure.
5. Quelle est la différence entre un atome et un ion ?

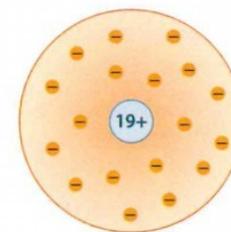
Conclure

6. Quelles informations la formule chimique d'un ion apporte-t-elle ?

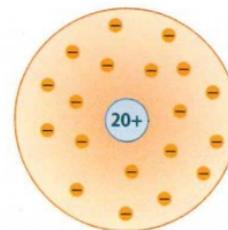
15 L'ion potassium

Utiliser un modèle

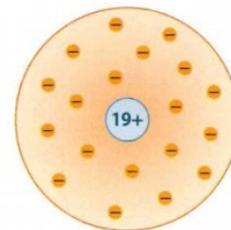
Les ions potassium (K^+) présents dans de nombreux fruits, viandes et poissons contribuent au bon fonctionnement des muscles. Trois élèves ont représenté cet ion.



Représentation de Lina



Représentation de Enzo



Représentation de Sofia

- a/ En t'aidant de l'extrait du tableau périodique ci-à-côté. Indique quelle représentation correspond à l'ion potassium. Justifie ta réponse.
- b/ Quelle erreur ont été commises par les deux autres élèves ?

39	K
19	
potassium	

16 J'analyse une copie d'élève

Exercer son esprit critique

Félix a résolu l'exercice suivant.

La formule de l'ion hydrogencarbonate est HCO_3^- .

- a. Quelle est la composition en atomes de cet ion ?
- b. Quelle est la charge de cet ion ?

Voici sa réponse :

- a. Cet ion est composé d'un atome d'hydrogène, d'un atome de carbone et d'un atome d'oxygène.
- b. La charge de cet ion est -3.

- Félix a-t-il raison ? Si non, propose une correction.