

Correction des exercices :

Chapitre 2 : Les ions des particules chargées

Ex 4 page 130

A/

La représentation A correspond à un ion, en effet le noyau est chargé $9+$, et il y a 10 électrons chargés $10-$. C'est une espèce électriquement chargée ($1-$).

Remarque : $10-$ signifie 10 charges négatives.

La représentation B correspond à un atome, 9 charges $+$ dans le noyau entourés de 9 électrons négatifs. C'est une espèce électriquement neutre.

B/ L'ion de la représentation A a la charge électrique -1 . (10 charges négatives et 9 charges positives)

Ex 5 page 130

A/

| Nom | Nombre de protons | Nombre d'électrons | Charge | Formule |
|---------------|-------------------|--------------------|--------|------------------|
| Ion chlorure | 17 | 18 | -1 | Cl^- |
| Ion Fer II | 26 | 24 | $+2$ | Fe^{2+} |
| Ion cuivre II | 29 | 27 | $+2$ | Cu^{2+} |

B/ - ion hydrogène : H^+ ;
 - ion brome : Br^- ;
 - ion nickel : Ni^{2+} ;

Ex 6 page 130

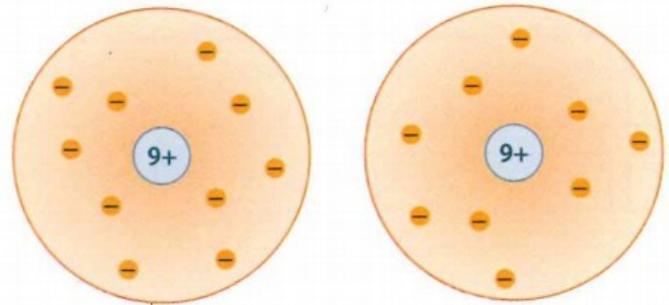
A/ L'ion argent Ag^+ est un atome d'argent ayant perdu 1 électron. (rappel : un électron porte une charge négative).

B/ L'ion argent Ag^+ possède 47 protons et 46 électrons. (rappel : un proton porte une charge positive).

4 Atome et ion

Utiliser un modèle et mobiliser des connaissances

Ci-dessous, Adel a représenté un atome et un ion.



Représentation A

Représentation B

- Quelle représentation correspond à un atome ? à un ion ? Justifie ta réponse.
- Quelle est la charge électrique de l'ion représenté ? Justifie ta réponse.

5 Charge et formule de quelques ions

Mobiliser des connaissances et raisonner

a. Recopie et complète le tableau suivant.

| Nom | Nombre de protons | Nombre d'électrons | Charge | Formule |
|---------------|-------------------|--------------------|--------|------------------|
| Ion chlorure | ... | 18 | -1 | Cl^- |
| Ion Fer II | 26 | ... | $+2$ | Fe^{2+} |
| Ion cuivre II | 29 | 27 | ... | ... |

- Écris la formule des ions formés lorsque :
 - l'atome d'hydrogène (H) perd un électron ;
 - l'atome de brome (Br) gagne un électron ;
 - l'atome de nickel (Ni) perd deux électrons.

6 Pansements pour brûlures

Raisonner

Certains pansements pour brûlures contiennent des ions argent, Ag^+ , qui ont des propriétés antibactériennes et cicatrisantes.



- Comment l'ion argent s'est-il formé à partir de l'atome d'argent ?
- L'atome d'argent contient 47 protons. Combien l'ion argent possède-t-il de protons ? d'électrons ?

Ex 7 page 130

A/ $Z=20$ signifie qu'il y a 20 protons donc aussi 20 électrons dans l'atome de calcium. (rappel : un atome est électriquement neutre).

B/ L'ion calcium est un atome de calcium ayant perdu 2 électrons.

C/ Il y a donc 18 électrons dans l'ion calcium Ca^{2+} .

Ex 9 page 131

A/ Le détecteur utilisé est la soude.

B/

- tube 1 : l'ion fer II de formule Fe^{2+} ;
- tube 2 : l'ion cuivre II de formule Cu^{2+} ;
- tube 3 : l'ion fer III de formule Fe^{3+} ;

Ex 13 page 131

Le test au nitrate d'argent est positif et le test à la soude est négatif, on peut donc conclure que la solution inconnue contient des ions chlorures Cl^- .

7 J'avance à mon rythme

Raisonner

L'ion calcium Ca^{2+} , présent notamment dans les produits laitiers et les légumes secs, est indispensable pour consolider nos os.



Je réponds directement

- Sachant que le numéro atomique de l'atome de calcium est $Z = 20$, détermine le nombre d'électrons présents dans l'ion calcium.

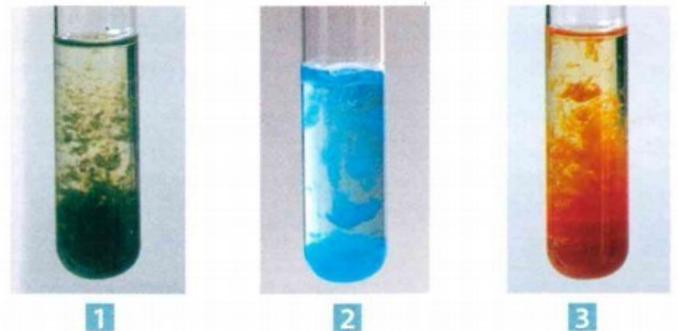
Je suis guidé

- Le numéro atomique de l'atome de calcium étant $Z = 20$, indique combien cet atome possède de protons et d'électrons.
- Comment l'ion calcium s'est-il formé à partir de l'atome de calcium ?
- Déduis-en le nombre d'électrons présents dans l'ion calcium.

9 Des précipités

Interpréter des résultats expérimentaux

Après ajout de quelques gouttes d'un détecteur dans trois solutions différentes, on observe la formation de précipités colorés (tubes 1, 2 et 3).

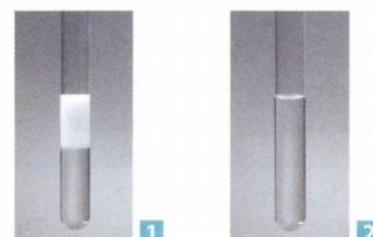


- Quel détecteur a été utilisé ?
- Indique le nom et la formule chimique des ions mis en évidence dans chaque tube.

13 Une solution inconnue

Interpréter des résultats expérimentaux

Abderrahmane a ajouté quelques gouttes de nitrate d'argent (tube 1) et de soude (tube 2) dans une même solution inconnue.



- Quelle conclusion peut-il tirer de chaque test réalisé ? Justifie ta réponse.

Ex 15 page 132

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.

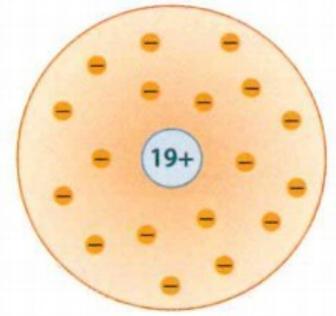
Ex 17 page 132

A rendre en DM facultatif.

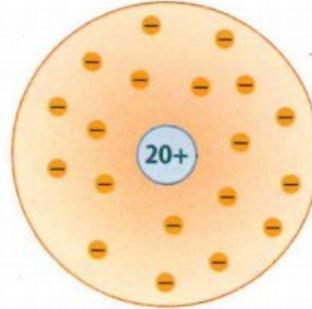
15 L'ion potassium

Utiliser un modèle

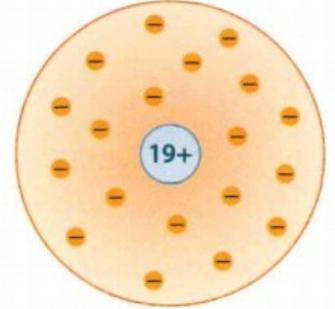
Les ions potassium (K^+) présents dans de nombreux fruits, viandes et poissons contribuent au bon fonctionnement des muscles. Trois élèves ont représenté cet ion.



Représentation de Lina



Représentation de Enzo



Représentation de Sofia

- En utilisant la classification périodique des éléments (en fin de manuel), indique quelle représentation correspond à l'ion potassium. Justifie ta réponse.
- Quelles erreurs ont été commises par les deux autres élèves ?

17 Des huîtres pour une belle peau

Raisonner



Les huîtres sont l'aliment contenant le plus d'ions zinc, indispensables à la bonne santé de l'épiderme. L'ion zinc possède 28 électrons.

- À l'aide de la classification périodique des éléments (fin du manuel), détermine la formule chimique de cet ion.