

Activité du chapitre 18

I - Les isotopes

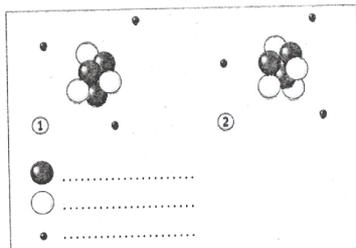
1) Activité documentaire p 72

Vous avez déjà entendu parler du carbone 14, utilisé pour dater des objets anciens. Le carbone 14 est un des isotopes du carbone. Nous allons préciser cette notion d'isotope, en prenant pour exemple le lithium.

Document

À la découverte des isotopes

Le document ci-contre représente deux atomes isolés de lithium, les électrons étant représentés immobiles (bien qu'ils ne le soient pas en réalité).



Doc. 1. Deux atomes de lithium.

1 – Complétez la légende du doc 1 en retrouvant l'identité de chacune des particules.

2 – Déterminez le numéro atomique Z de chacun des deux atomes.

3 – Comptez leur nombre de neutrons. Déterminez leur nombre de nucléons.

4 – Ces atomes sont-ils identiques ? En quoi diffèrent-ils ? Donnez leur représentation symbolique :

5 – Ces atomes sont isotopes. Trouvez une définition de ce mot.

2) Retrouver les isotopes d'un même élément dans une liste

Liste d'isotopes à reclasser dans les colonnes ci-dessous : ^{58}Fe , ^{32}S , ^{64}Zn , ^{54}Fe , ^{66}Zn , ^{57}Fe , ^{34}S , ^{67}Zn , ^{68}Zn , ^{36}S , ^{70}Zn , ^{33}S , ^{56}Fe .

S	Fe	Zn

Quel est le point commun entre les isotopes d'une même colonne ?

Quelle est la différence entre les isotopes d'une même colonne ?

3) Exercice des épreuves groupées de 2003

Avec les **seuls** renseignements donnés ci-dessous, complétez les . quand cela est possible et justifiez si cela ne l'est pas.



II - Les ions monoatomiques (les plus courants) Donnez les formules des ions formés connaissant le nombre d'électrons perdus ou gagnés par l'atome dans les 1) et 2).

1) Cations formés à partir des métaux

Na	Mg	Al	K	Ca	Fe	Cu	Zn	Ag	Pt	Au	Pb
- 1	- 2	- 3	- 1	- 2	- 2/-3	- 2	- 2	- 1	- 2	- 3	- 2

2) Quelques anions monoatomiques

O	S	F	Cl	Br	I
+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1

3) Avez-vous compris ? Complétez par "identique" ou "différent" dans le texte suivant :

- Pour un atome et son ion monoatomique appartenant au même isotope (ex : Na et Na⁺) :
- leur numéro atomique sont _____ ;
 - leurs nombres d'électrons sont _____ ;
 - leurs nombres de neutrons sont _____ ;
 - leurs masses sont _____ ;
 - leurs charges sont _____ .

4) Composés ioniques

Je sais retrouver le nom et la formule des ions présents dans un solide ionique

Un composé ionique est constitué par l'association d'ions chargés positivement ou cations et d'ions chargés négativement ou anions. Le nom de ce composé indique les ions présents, le nom de l'anion suivi de celui du cation.

Exemple : Le chlorure de baryum contient comme anion l'ion chlorure de formule Cl⁻ et comme cation l'ion baryum de formule Ba²⁺.

Nom du solide ionique	Nom et formule de l'anion	Nom et formule du cation
Sulfure de sodium Chlorure de potassium Fluorure d'aluminium Bromure de cuivre		

Je sais retrouver le nom d'un composé ionique

Dans le nom d'un composé ionique, les termes "ion" disparaissent.

Le nom de l'anion précède celui du cation.

Exemple : un composé contient des ions chlorure et sodium. Les anions sont les ions chlorure, les cations les ions sodium : c'est le chlorure de sodium

Nom des ions présents	Nom du composé ionique
les ions chlorure et aluminium les ions baryum et chlorure les ions fer et sulfure les ions chlorure et cuivre	

Je sais retrouver la formule d'un composé ionique

Ce composé est électriquement **neutre** donc la proportion des cations et anions est telle que leurs charges s'annulent. Sa formule ionique exprime cette proportion en mettant des indices à côté de chaque formule des ions (sauf pour 1).

Attention ! Dans la formule ionique, le cation précède l'anion.

Exemple : le chlorure de baryum est composé d'ions chlorure Cl⁻ et d'ions baryum Ba²⁺. La charge apportée par un ion baryum (1 x +2) est compensée par la charge apportée par **2** ions chlorure (2 x -1). La formule est : BaCl₂

Ions présents	Formule des ions présents	Formule du composé ionique
ions chlorure et sodium ions chlorure et cuivre ions chlorure et aluminium ions sulfure et aluminium		

Justifiez soigneusement vos formules :

5) Exercices

Donnez la formule chimique des composés ioniques suivants en faisant apparaître les ions présents, leurs noms et leurs nombres respectifs. Précisez leurs noms.

Ex 22 et 23	Nom des ions	Nombre d'ions	Formule chimique
1 - Chlorure de sodium 2 - Sulfure de cuivre II 3 - Oxyde de fer II			
1 - Chlorure de fer II 2 - Sulfure de fer II 3 - Oxyde de fer III 4 - Chlorure de magnésium II			

Donnez le nom et la formule des corps ioniques constitués par les ions suivants :

Ex 24 et 25	Nom	Formule
1 - Fe^{2+} et Cl^- 2 - K^+ et Cl^- 3 - Hg^{2+} et O^{2-} 4 - Fe^{2+} et S^{2-}		
1 - Ag^+ et Cl^- 2 - K^+ et I^- 3 - Ag^+ et S^{2-} 4 - Cu^{2+} et O^{2-} 5 - Fe^{2+} et S^{2-}		

III - L'élément chimique

1) Identifier un élément chimique

Voici une liste de composés : N_2 , $\text{Cu}(\text{HO})_2$, NO_2 , NaCl , CuSO_4 , SO_2 , H_2O , CH_4 , O_2 , NH_3 , CH_3NH_2 , KI , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, PO_4^{3-} , HO^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , FeS , C_2H_2 , Pb^{2+} , C , H_2 , CoCl_2 .

Selon les éléments chimiques les composant, placez les composés dans les colonnes des éléments qu'ils contiennent (plusieurs colonnes possibles par élément).

H	N	C	O

Composés n'appartenant à aucune colonne :

Dans le tableau précédent, entourez en rouge les corps simples et justifiez vos choix.

