

La structure atomique des éléments

Chapitre 2 Section 1

Les éléments...

- Les éléments consistent d'un seul type d'atome.
- Il y a plus que 115 éléments connus

Ex. Au – Or

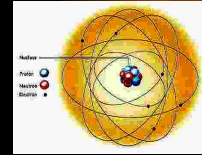
O – Oxygène

Si – Silicium (Tin)

Hg – Mercure

Al – Aluminium

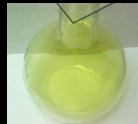
Pb – Plomb



- Ils ne peuvent pas être décomposés dans des parties plus petits.
- Les éléments peuvent être métal ou non-métal.

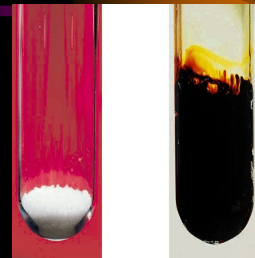
Les éléments

- Les métaux sont des éléments durs, brillants, malléables, ductiles et bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité.
- Les non-métaux sont des éléments qui ont des propriétés différentes par exemple, gazeux ou des solides fragiles à la température ambiante.



Les éléments

- Le sucre est un composé qui peut être facilement décomposé en substances plus simples par chauffage.
- Une des substances plus simples est l'élément carbone noir, qui ne peut être décomposée par des moyens chimiques ou physiques.



Les éléments...

- Les éléments peuvent se combiner pour former des **composés ionique** (en général - métal et non-métal) ou **covalent** (en général - non-métal et non-métal)

Les symboles chimiques

- Tous les éléments ont un symbole international composé d'une ou deux lettres. S'il y a deux lettres, la première est toujours majuscule et la deuxième est minuscule.
Ex. Co \neq CO
Ni \neq NI
- La plupart des noms proviennent du latin et du grec ancien.
- On utilise un système internationale (IUPAC) pour éviter de la confusion

Aluminum	Al	Chlorine	Cl	Manganese	Mn	Copper (<i>cuprum</i>)	Cu
Argon	Ar	Fluorine	F	Nitrogen	N	Iron (<i>ferrum</i>)	Fe
Barium	Ba	Helium	He	Oxygen	O	Lead (<i>plumbum</i>)	Pb
Boron	B	Hydrogen	H	Phosphorus	P	Mercury (<i>hydrargyrum</i>)	Hg
Bromine	Br	Iodine	I	Silicon	Si	Potassium (<i>kalium</i>)	K
Calcium	Ca	Lithium	Li	Sulfur	S	Silver (<i>argentum</i>)	Ag
Carbon	C	Magnesium	Mg	Zinc	Zn	Sodium (<i>natrium</i>)	Na

Au travail...

- En utilisant votre tableau périodique, écrivez le symbole pour chacun des éléments suivants:
 - Hydrogène
 - Sodium
 - Potassium
 - Magnésium
 - Calcium
 - Fer
 - Nickel
 - Cuivre
 - Zinc
 - Carbone
 - Nitrogène / azote
 - Oxygène
 - Néon
 - Hélium
 - Chlore
 - Silicium
 - Argent
 - Or
 - Mercure
 - Plomb

Au travail...

- En utilisant votre tableau périodique, écrivez le symbole pour chacun des éléments suivants:
 - Hydrogène - H
 - Sodium - Na
 - Potassium - k
 - Magnésium - Mg
 - Calcium - Ca
 - Fer - Fe
 - Nickel - Ni
 - Cuivre - Cu
 - Zinc - Zn
 - Carbone - C
 - Nitrogène / azote - N
 - Oxygène - O
 - Néon - Ne
 - Hélium - He
 - Chlore - Cl
 - Silicium - Si
 - Argent - Ag
 - Or - Au
 - Mercure - Hg
 - Plomb - Pb

Les symboles chimiques

- Lisez pages 41-43 pour apprendre plus d'information à propos des 8 éléments suivants:
 - L'hydrogène
 - Le fer
 - L'oxygène
 - Le sodium
 - Le chlore
 - Le mercure
 - L'argent
 - Le silicium
- Puis, répondez aux questions à page 43

Le tableau périodique et les propriétés chimiques

Section 2.2

Le tableau périodique - 1867

- Mendeleïev (1834-1907), un chimique russe, était très intelligent et il a créé le tableau périodique.
- Il a classé les éléments selon les propriétés qu'il jugeait important – l'état, la masse volumique, la couleur, etc

Mendeleïev et le tableau périodique

Md Mendeleïevium
Atomic Number: 101
Atomic Mass: (258)

- Il était si intelligent dans sa création du tableau, qu'il a laissé des espaces pour des éléments qu'il pensait existaient mais n'étaient pas déjà découverts.
- Ces espaces vides n'étaient pas simplement des espaces à la fin du tableau, mais des espaces dans le tableau – c'était cette intuition qui rend le tableau périodique du Mendeleïev si incroyable.

Mendeleev's Periodic Table of 1871¹

	I R ₂ O	II RO	III R ₂ O ₃	IV RH ₄ RO ₂	V RH ₅ R ₂ O ₅	VI RH ₆ RO ₃	VII RH R ₂ O ₇	VIII RO ₄
1	H 1							
2	Li 7	Be 9.4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3	Na 23	Mg 24	Al 27.3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35.5	
4	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe, Co, Ni, Cu 56, 59, 59, 63
5	Cu 63	Zn 65	? 68	? 72	As 75	Se 78	Br 80	
6	Rb 85	Sr 87	? Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Ru, Rh, Pd, Ag 104, 104, 106, 108
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 125	I 127	
8	Cs 133	Ba 137	? Di 138	? Ce 140	? ?	? ?	? ?	? , ? , ? , ?
9	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	
10	? ?	? ?	? Er 178	? La 180	Ta 182	W 184	? ?	Os, Ir, Pt, Au 195, 197, 198, 199
11	Au 199	Hg 200	Tl 204	Pb 207	Bi 208	? ?	? ?	
12	? ?	? ?	? ?	Th 231	? ?	U 240	? ?	

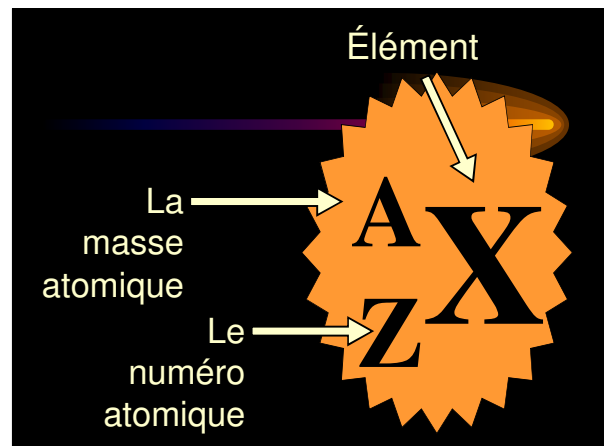
Le tableau périodique courant

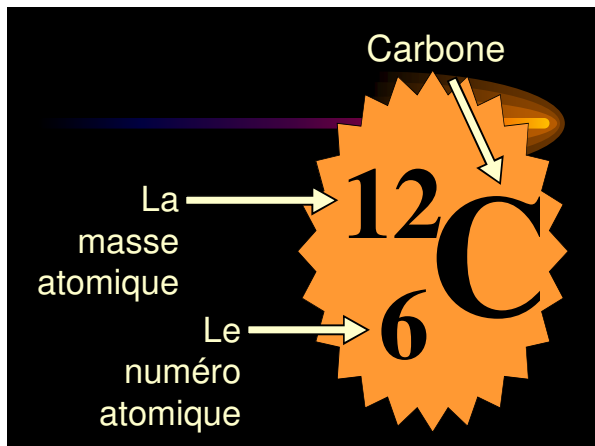
- Maintenant, les éléments sont rangés selon leur numéro atomique – plus petit au plus grand
- Dans le tableau périodique, les éléments sont classés selon leurs propriétés.
- Dans une rangée, les éléments sont par ordre de numéro atomique. Les éléments avec les propriétés semblables sont alignés dans une même colonne.
- Les rangées sont appelées des périodes
- Les colonnes sont appelées des familles / groupes

Periodic Table of the Elements

Les éléments...

- Tous les éléments à la gauche sont des métaux et tous les éléments à la droite sont des non-métaux.
- Ces éléments ont des propriétés des métaux et non-métaux.





Le numéro atomique (Z)

- Nombre de protons dans chaque atome d'un élément (égal aussi au nombre d'électrons)
- Unique pour chaque élément
- Détermine la position d'un élément dans le tableau périodique

$$Z = p^+ = e^-$$

Le numéro atomique (Z)

Le nombre de neutrons = le nombre de masse – numéro atomique

Le nombre de masse = le nombre de protons et de neutrons dans un atome

Comprendre le tableau périodique

- Complète l'activité 2-2A p.49. Vérifie si tes réponses sont correctes avec un(e) ami(e)

Les familles chimiques Les métaux alcalins

- Très réactifs avec les halogènes
- Réactifs avec l'oxygène et l'eau
- Point de fusion en bas (-200 C)
- Ils sont mous

Les familles chimiques Les métaux alcalino-terreux

- Moins réactifs que les métaux alcalins
- Brûlent dans l'air s'ils sont chauffés
- Réagissent avec l'eau
- Produisent les flammes brillantes

Les familles chimiques Les halogènes

- Non-métaux
- Très réactifs

Les familles chimiques Les gaz rares

- Stable
- Pas réactifs
- Tous sont des gaz

Les familles chimiques Les métaux de transition

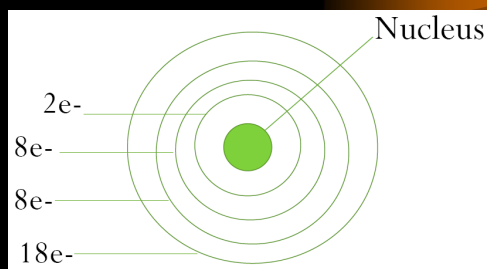
- Se trouve dans le milieu de tableau périodique
- La disposition de leurs électrons est très complexe
- Trois ont des propriétés magnétiques : Fe, Co, Ni

<http://www.teachers.tv/video/3519>

Le tableau périodique et la théorie atomique

Section 2.3

Le modèle de Bohr-Rutherford



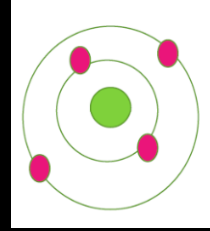
Le modèle de Bohr-Rutherford

- Dans un schéma du modèle de Bohr-Rutherford, les électrons sont disposés sur des couches autour du noyau selon un ordre précis : 2, 8, 8, 18 (pour les premières quatre couches).
- Les régions qui entourent le noyau d'un atome sont appelées **niveaux d'énergie** ou **couches électroniques**.
- La première couche doit être remplie avant la deuxième et avant de passer à la troisième, etc.

Le modèle de Bohr-Rutherford

- Niveau d'énergie = 2
- Électron de valence = 2

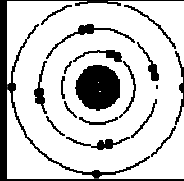
Bérylium



Le modèle de Bohr-Rutherford

Niveau d'énergie = 3
Électron de valence = 3

Aluminum



Electron

-

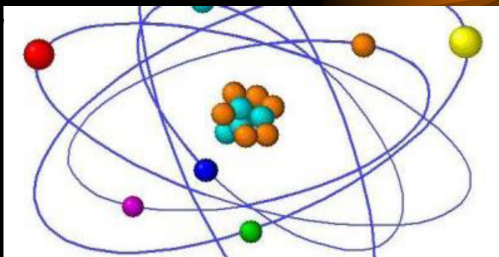
Proton

+

${}^1_1\text{H}$

Hydrogen

Dessiner des diagrammes atomiques



Dessiner des diagrammes atomiques

- La plupart des éléments dans la même famille ont la même # de électrons de valence (# d'électrons dans la couche externe).
- # de période = # de couches
- La couche de gaz rares est remplie. ALORS, ils sont stables.

Comment les éléments réagissent

- Pour être stable, un élément va gagner ou perdre des électrons. Des métaux vont gagner des électrons et les non-métaux vont perdre les électrons.

Au travail

- Text page 63 Questions 1-4
- Text page 67 Questions 1-7, 11-14
- Le carnet – finis!