

Module 2: Les réactions chimiques

Révision 1: Le tableau périodique.

Résultats d'apprentissages

- name and write formulas for common ionic compounds and molecular compounds and describe the usefulness of the IUPAC nomenclature system (319-1, 114-8)

- I found out that Oxygen and Magnesium were dating and I was like.....OMg!!!!!!

La Chimie

Éléments: Substances pure qu'il est impossible de décomposer en parties plus simples (par des moyens ordinaires)

Composés: Substance pure composée de deux ou plusieurs éléments qui se combinent en proportion fixe défini (qui ne change pas)

Ex. H_2O = Eau

H_2O_2 = Peroxyde d'hydrogène

La chimie #2

- On utilise les symboles chimiques pour représenter un élément. Et pour un composé on utilise des formules chimiques.
- Molécule: la plus petite quantité d'une substance pure qui peut exister à l'état libre.

Le tableau périodique

Dimitri Mendeleïev fut le premier à établir la classification des éléments dans un tableau qui ressemble beaucoup à celui que l'on a aujourd'hui.

Dans le tableau périodique actuel, les éléments sont classés par nombre de protons (qui est égal au numéro atomique).

Les éléments sont indiqués avec leur symbole (première lettre est toujours une majuscule, la seconde, une minuscule)

Ex: N, Hg, Na, etc

Division du tableau périodique

Métaux: Éléments situés à gauche de l'escalier dans le tableau périodique. Ce sont les plus nombreux.

Caractéristiques: Brillants, solides (sauf le mercure(Hg)), malléable, couleurs métalliques, etc.

Non-métaux: Éléments situés à droite de l'escalier dans le tableau périodique.

Caractéristiques: Couleurs ternes, cassants, plusieurs états (solide, liquide, gazeux), etc.

Métalloïdes (-oïde = ressemble à): Éléments situés SUR l'escalier. Ils possèdent des caractéristiques des métaux et des non-métaux.

Les groupes et les périodes

Périodes: Ce sont les lignes dans le tableau périodique. Il y a sept périodes.

Ex: Période 1: H, He

Période 2: Li, Be, B, C, N, O, F, Ne

Groupes: Ce sont les colonnes du tableau périodique. Il y a 18 groupes.

Groupe 1: Les alcalins

Groupe 2 : Les alcalinoterreux ou alcalins terrestre

Groupe 17: Les halogènes

Groupe 18 : Les gaz rares

Métaux de transitions et éléments représentatifs

- Les éléments représentatifs:

Ce sont les éléments des groupes 1, 2 et 13 à 18. On dit qu'ils sont représentatifs, car leur structure est constante et leur réactivité facile à prédire par leur position dans le tableau.

- Les métaux de transitions:

Ce sont tous les métaux situés dans le milieu du tableau périodique (groupes 3 à 12). Leur structure et leur réactivité est plus dur à déterminer seulement par leur position.

Anatomie d'un atome

L'atome est la partie la plus petite qui existe sur Terre. On ne peut pas défaire un atome par des moyens chimiques.

Il divisé en 2:

1-Le noyau atomique

- Protons (p^+)
- Neutrons (n^0)

2-Le nuage électronique

- Électrons (e^-)

-Les électrons sont disposés sur des couches électroniques:

- Couches internes
- Couche périphérique (la dernière couche d'électrons

Les tendances périodiques

Les tendances périodiques sont des régularités que l'on retrouve dans le tableau périodique.

Combien le schéma du néon a-t-il de couches?

Combien y a-t-il d'électrons sur la couche périphérique?

Règles pour dessiner un modèle de Borh-Rutherford

- 1- Le nombre de couches est donné par la période de l'éléments.
- 2- Le nombre d'électrons sur la dernière couche est donné par le numéro du groupe de l'atome. Toutes couches internes sont pleines.

Couche 1: 2 électrons

Couche 2: 8 électrons

Couche 3: 8 électrons

Ces règles fonctionnent seulement pour les éléments représentatifs.

Des exemples :

Ar:

F:

K:

Al:

Ca:

C:

Le modèle de Lewis

Version simplifiée du modèle de Borh-Rutherford dans lequel on ne montre que les éléments qui participent aux réactions: Les électrons périphériques.

Ex:

Oxygène

6 électrons

sur sa

dernière

couche.

Exercices: Faites le modèle de Lewis pour les atomes Ar, K, Ca, F, Al, C.

Règle de l'octet

La stabilité est un élément clé en chimie. Toute réaction ne se produit que dans un seul but: devenir un atome plus stable.

En chimie, un atome est stable SEULEMENT si sa couche périphérique est pleine. Pour la majorité des atomes, cela signifie 8 électrons sur la dernière couche.

Le but de tout élément:

Ressembler au gaz rare le plus près!

Les ions

Les ions sont des structures chimiques STABLES généralement stables et qui portent une charge.

Dans un atome neutre le nombre de protons est égal aux électrons.

Dans un ion les électrons seront plus ou moins nombreux que les protons.

Cation: Ion positif qui a perdu un ou plusieurs électrons.

Anion: Ion négatif qui a gagné un ou plusieurs électrons.

Ionisation d'un atome:

Ex1: Le fluor

Ex2: Le sodium

Ex3: L'oxygène

Ex4: Le carbone

Les tendances ioniques dans le tableau périodique.

On peut prédire les ions que formeront l'ensemble des éléments représentatifs du tableau périodique.

Pour ce faire on utilisera la tendance des groupes: chaque élément appartenant à un même groupe a le même nombre d'électron sur la dernière couche.

Donc chaque élément appartenant à un groupe formera le même ion.

Ex: Tous les alcalins formeront un ion +1.

La liaison ionique

Quels sont éléments qui peuvent former des liaisons ioniques?

La liaison ionique est une liaison entre un métal et un non-métal. Le résultat est un composé ionique.

Métal: donne les électrons et devient cation.

Non-métal: reçoit les électrons et devient un anion.

Illustration de la formation d'une liaison ionique.

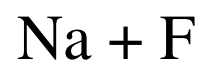


Illustration de la formation d'une liaison ionique.

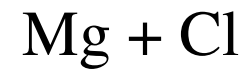
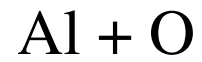


Illustration de la formation d'une liaison ionique.



Les liaisons covalentes

Comment l'oxygène (O_2) est-il formé ?

Les deux ont 6 électrons de valence (sur la dernière couche).
Aucun d'eux ne veut perdre ses électrons.

Ils vont partager les électrons, c'est ce que l'on appelle une liaison covalente.

C'est une liaison non-métal/non-métal.

Le résultat est une molécule ou un composé moléculaire.

Exemples

O+O

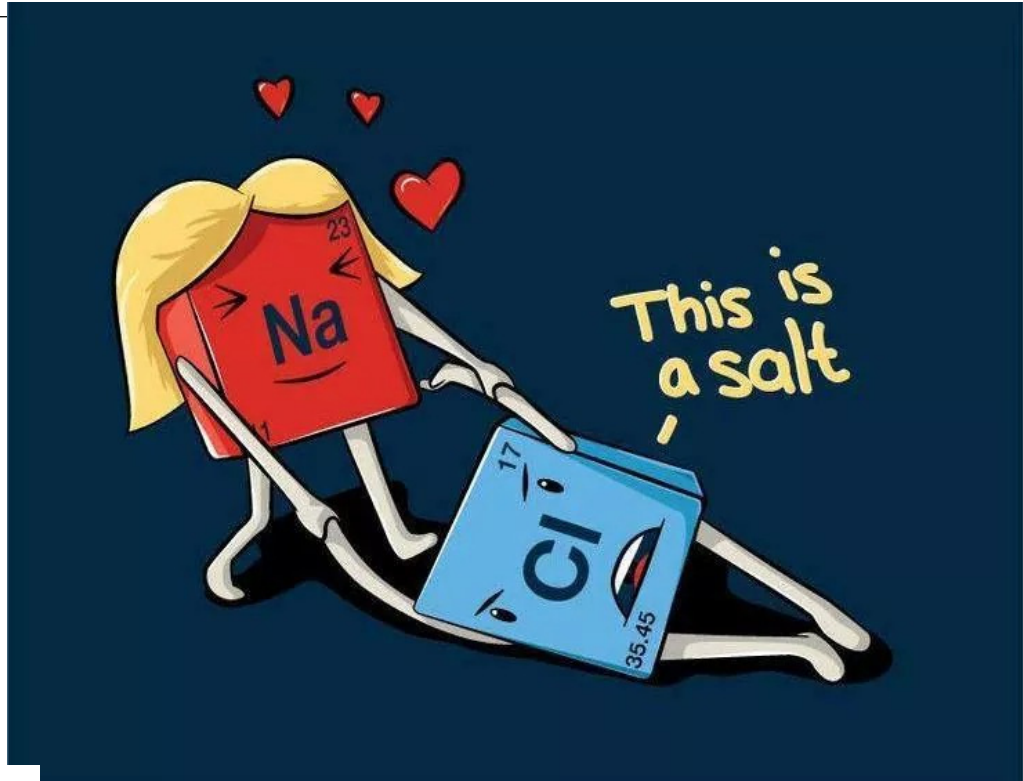
C'est ce que l'on appelle une molécule diatomique.
Voir le Clown HOFBrINCl

Exemples

H + O

Exemples

C + Cl



AMM



Normal cone



Sili-cone

Travail

- Feuilles de révision
- Devoir #1