

Règles du duet et de l'octet

I – Comment les électrons se placent-ils sur les couches électroniques ?

1) Sur des couches électroniques

Autour du noyau, les électrons se répartissent sur des _____.
 Chaque _____ porte un nom de la plus proche à la plus éloignée du noyau : K, L, M, N, etc... et contient un nombre limité d'électrons :
 K en contient _____ L en contient _____ M en contient _____
 Quand une couche est complète, elle est dite _____.

2) Règles de remplissage

- Les couches se remplissent de la plus _____ à la plus éloignée du noyau.
 - Une couche doit être _____ pour commencer à remplir la suivante.
- Δ Ces règles s'appliquent si le nombre d'électrons est inférieur à 18 !!

3) Exemples de structure (ou configuration) électronique des atomes

Li $Z = 3$ Je place deux électrons sur la couche _____. Saturée, je place le dernier électron sur la couche électronique suivante _____ : $(K)^2(L)^1$

L est la couche externe du lithium.

Cl $Z = 17$ Je place deux électrons sur la couche _____. Saturée, je place les 8 électrons suivant sur la couche _____. Saturée, je commence à remplir la couche _____ sur laquelle je place _____ électrons : $(K)^2(L)^8(M)^7$
 _____ est la couche externe du chlore.

La couche externe est la dernière remplie.

4) Importance de la couche externe

Elle contient les électrons les plus _____ du noyau. Connaître leur nombre permet de prévoir comment un élément va évoluer dans une réaction chimique par exemple.

II – Stabilité des gaz nobles

1) Les gaz nobles

Hélium ($Z = 2$) He, Néon ($Z = 10$) Ne, Argon ($Z = 18$) Ar, Krypton (Kr), Xénon (Xe)

Ils sont très stables chimiquement, ne donnent pas d'ions, ne participent pas à des réactions chimiques, de rentrent pas dans des molécules.

2) Structure électronique

He : $(K)^2$ Ne : $(K)^2(L)^8$ Ar : $(K)^2(L)^8(M)^8$

Tous les gaz nobles ont leur couche externe _____. C'est cette caractéristique qui leur confère une très grande _____.

3) Devenir stable

Pour acquérir cette stabilité, certains atomes vont perdre ou gagner de 1 à 3 électrons pour que leur structure soit celle du gaz noble le plus proche et devenir stable sous la forme d'ion monoatomique.

Li devient Li^+ de structure $(K)^2$ (structure électronique de l'hélium). Li^+ et Li ont le même noyau mais un nombre d'électrons différent, 3 pour Li et 2 pour Li^+ qui provient de l'atome de lithium qui en a perdu un. Li^+ a le même nombre d'électrons que le gaz noble le plus proche, l'hélium.

Cl devient Cl^- de structure $(K)^2(L)^8(M)^8$ (structure électronique de l'argon). Cl^- et Cl ont le même noyau mais un nombre d'électrons différent 17 pour Li et 18 pour Cl^- qui provient de l'atome de chlore qui en a gagné un. Cl^- a le même nombre d'électrons que le gaz noble le plus proche, l'argon.

Li^+ et Cl^- sont des formes stables des éléments lithium et chlore que l'on trouve dans la nature. Les atomes n'y existent pas car, suivant les règles du duet ou de l'octet, ils réagissent en gagnant ou perdant des électrons pour donner les formes stables respectant une des deux règles.