

Structure entites_01_rappels

Configuration électronique des atomes

Un atome étant neutre, il possède autant d'électrons que de protons : le nombre d' e^- est égal à Z numéro atomique de l'atome.

PRINCIPE :

Contrairement à des satellites, les e^- ne peuvent pas se trouver n'importe où autour du noyau. Ils se répartissent autour de lui sur des niveaux d'énergie caractérisés par un chiffre (1, 2, 3) et une lettre (s, p, d, f...) et qui sont de plus en plus éloignés du noyau. Ex. 1s, 2p, ...

Chaque niveau d'énergie ne peut contenir qu'un nombre limité d'électrons :

s : $2e^-$ au max

p : $6e^-$ au max

d : $10e^-$ au max

f : $14e^-$ au max

- Règle de Klechkowsky :

Les niveaux d'énergie se remplissent par ordre d'énergie croissante :

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f....

- Principe d'Aufbau (construction en allemand) :

On ne peut passer à un niveau d'énergie supérieur que quand le précédent est rempli.

Ex. Soufre: S ($Z=16$) : $16e^-$ d'où $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$



Vsevolod Klechkowsky (1900-1972)

ELECTRONS DE VALENCE :

Les électrons de valence sont les électrons correspondant au niveau d'énergie ayant le chiffre le plus élevé.

Ex. Fluor: F ($Z = 9$) : $9e^-$ d'où $1s^2 2s^2 2p^5$
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{7e^- \text{ de valence}}$

Remarque : Les noms s, p, d et f de ces sous-couches proviennent d'un système de catégorisation à partir des raies spectrales de l'hydrogène d'où les qualificatifs *sharp*, *principal*, *diffuse* et *fundamental*.

Exercices :

Déterminer la configuration électronique des atomes suivants :

1/ le phosphore : $Z = 15$

2/ le chlore : $Z = 17$

3/ le lithium : $Z = 3$

4/ le potassium : $Z = 19$

5/ le fluor : $Z = 9$

6/ le fer : $Z = 26$

7/ l'azote : $Z = 7$

8/ l'aluminium : $Z = 13$

9/ l'argon : $Z = 18$

10/ l'oxygène : $Z = 8$

11/ le calcium : $Z = 20$

12/ l'hydrogène : $Z = 1$

13/ le soufre : $Z = 16$