

Atomes et molécules

The Atom and the Molecule by Gilbert N. Lewis.

Journal of the American Chemical Society. Volume 38, 1916. Extraits

As an introduction to the study of substances of slightly polar type we may consider the halogens. In Fig. 3 I have attempted to show the

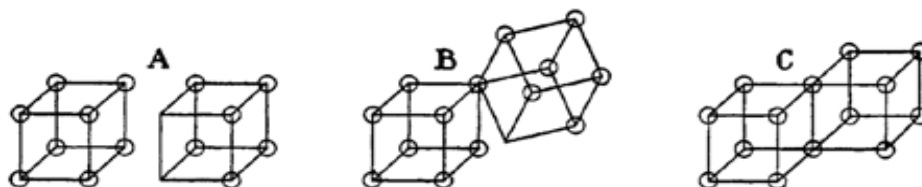


Fig 3.

different forms of the iodine molecule I_2 . *A* represents the molecule as completely ionized, as it undoubtedly is to a measurable extent in liquid iodine.¹ Without ionization we may still have one of the electrons of one atom fitting into the outer shell of the second atom, thus completing its group of eight as in *B*. But at the same time an electron of the second atom may fit into the shell of the first, thus satisfying both groups of eight and giving the form *C* which is the predominant and characteristic structure of the halogens. Now, notwithstanding the symmetry of the form [...]

We may go further and give a complete formula for each compound by using the symbol of the kernel instead of the ordinary atomic symbol and by adjoining to each symbol a number of dots corresponding to the number of electrons in the atomic shell. Thus we may write $H:H$, $H:\ddot{O}:H$, $H:\ddot{I}:$, $:\ddot{I}:\ddot{I}:$

[...]

We may next consider the *double bond* in which four electrons are held conjointly by two atoms. Thus Fig. 4, *A*, may represent the typical structure of the molecule of oxygen. A characteristic feature of the double

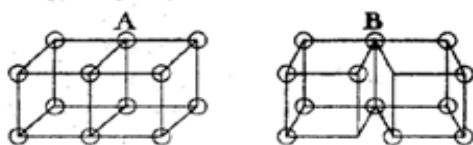


Fig. 4.

En guise d'introduction à l'étude des substances légèrement polaires, nous pouvons considérer les halogènes. La figure 3 illustre les différentes formes de la molécule d'iode I_2 . *A* représente la molécule complètement ionisée, comme elle l'est sans aucun doute dans l'iode liquide. Un électron d'un atome peut se loger dans la couche externe du second atome, complétant ainsi son groupe de huit électrons, comme en *B*. Mais simultanément, un électron du second atome peut se loger dans la couche du premier, satisfaisant ainsi les deux groupes de huit électrons et donnant la forme *C*, qui est la structure prédominante et caractéristique des halogènes.

[...]

Maintenant, malgré la symétrie de la forme, nous pouvons aller plus loin et donner une formule complète pour chaque composé en utilisant le symbole du noyau au lieu du symbole atomique ordinaire et en ajoutant à chaque symbole un nombre de points correspondant au nombre d'électrons dans la couche atomique. On peut donc écrire : $H:H$, $H:\ddot{O}:H$, $H:\ddot{I}:$, $:\ddot{I}:\ddot{I}:$

[...]

Nous pouvons ensuite considérer la double liaison dans laquelle quatre électrons sont retenus conjointement par deux atomes. Ainsi, à la figure 4, *A*, peut représenter la structure typique de la molécule d'oxygène.