

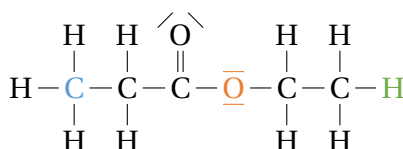
Devoir à la maison 3 – Correction

Qui suis-je ?

1. Dans le tableau périodique, les éléments sont organisés par ordre de numéro atomique croissant. Le troisième élément est le lithium (Li).
2. Le nombre d'électrons de valence donne la colonne (la famille) de l'élément : avec 5 électrons de valence, cet élément appartient à la 15^e colonne. Il s'agit donc de l'azote (N).
3. Aluminium (Al)
4. Les gaz nobles sont les éléments de la dernière famille : le premier d'entre eux est l'hélium (He).
5. La dernière couche occupée est la troisième : cet élément appartient à la troisième période. Il possède 1 électron de valence : il appartient à la première famille. Il s'agit donc du sodium (Na).
6. **Méthode 1** : En perdant 2 électrons, cet élément en a autant que le néon. L'atome a donc 2 électrons de plus que le néon : il s'agit du magnésium (Mg).
Méthode 2 : La configuration électronique du néon est : $1s^2 2s^2 2p^6$. En rajoutant 2 électrons, on obtient la configuration de l'élément recherché : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Cet élément appartient à la troisième période et à la deuxième famille, il s'agit bien du magnésium (Mg).
7. L'ion a une charge négative : il a gagné un électron pour obtenir la configuration électronique du néon. Il s'agit donc du fluor (F).

Le carbone

8. Le numéro atomique du carbone est $Z = 6$.
9. Le carbone est situé dans la 14^{ème} famille : il possède 4 électrons de valence.
10. La configuration électronique du carbone est $1s^2 2s^2 2p^2$.
11. La dernière couche occupée est la deuxième : il est donc dans la deuxième ligne. Il possède bien 4 électrons de valence : il est donc bien dans la 14^{ème} colonne.
12. Chaque tiret représente un doublet (une paire d'électrons). On vérifie que chaque atome de cette molécule est entouré de 8 électrons :
 - le carbone est entouré de 4 doublets liants (deux doubles liaisons), soit 8 électrons ;
 - chaque atome d'oxygène est entouré de 2 doublets liants (une double liaison) et de 2 doublets non-liants, soit 8 électrons.En effet, le carbone et l'oxygène sont proches du néon : pour lui ressembler, il doivent s'entourer de 8 électrons de valence.
13. Il manque les 2 doublets non-liants autour de chaque atome d'oxygène :



14. Pour avoir autant d'électrons de valence que l'hélium qui en a 2, les atomes d'hydrogène cherchent à s'entourer d'un doublet : dans cette molécule, chaque atome d'hydrogène est bien entouré d'un doublet liant : ils forment tous une simple liaison avec un autre atome.

De la même façon que pour le dioxyde de carbone, les atomes de carbone et d'oxygène s'entourent de 8 électrons : dans cette molécule, ils sont entourés de 4 doublets.

L'ion lithium

15. Li ($Z=3$) : $1s^2 2s^1$

En perdant 1 électron, il obtient la configuration $1s^2$ qui est celle de l'hélium, gaz noble le plus proche du lithium.

Après avoir perdu un électron, le lithium forme l'ion lithium chargé positivement : en effet il possède 3 protons (chargés +) et seulement 2 électrons (chargés -).

La formule de l'ion lithium est donc Li^+ .