

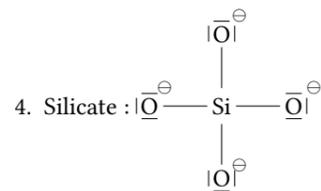
TD8 : Molécules et cristaux – corrigé

Exercice 1 : FORMULES DE LEWIS

1. H^+ configuration $1s^0$: \overline{H}^{\oplus}
2. O configuration $1s^2 2s^2 2p^4 \rightarrow$ 2 célibataires, 2 paires : $\cdot\overline{O}\cdot$
3. C configuration $1s^2 2s^2 2p^2 \rightarrow$ 2 célibataires, 1 paire, 1 orbitale vacante : $\overline{C}\cdot$, habituellement : $\cdot\dot{C}\cdot$
4. N^- configuration $1s^2 2s^2 2p^4 \rightarrow$ 2 célibataires, 2 paires : $\cdot\overline{N}\cdot^{\ominus}$

Exercice 2 : LES SILICATES

1. Configuration $_{14}Si$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \rightarrow \overline{Si}\cdot$
2. $\cdot\overline{O}\cdot$
3. $N = \underbrace{4}_{Si} + \underbrace{6 \times 4}_{O_4} + \underbrace{4}_{4-} = 32$ électrons de valence. Il faut donc placer 16 doublets.



Exercice 3 : COMBUSTION DU CARBONE

1. $C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$
 $C + O_2 \rightarrow CO_2$

La réaction de formation de monoxyde de carbone est incomplète car elle se produit dans un milieu pauvre en dioxygène.

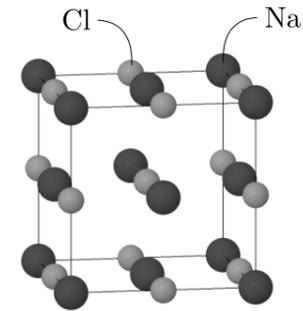
2. $CO : \overset{\oplus}{O} \equiv C \equiv \overset{\ominus}{O}$
 $CO_2 : \langle \overset{\ominus}{O} = C = \overset{\oplus}{O} \rangle$

Exercice 4 : OXYDES D'AZOTE

- $NO_2 : \langle \overset{\cdot}{O} = \overset{\cdot}{N} = \overset{\cdot}{O} \rangle$ (On ne peut pas satisfaire la règle de l'octet)
- $NO_2^- : \overline{O}^{\ominus} - \overline{N} = \overset{\cdot}{O}$
- $NO_3^- : \overline{O}^{\ominus} - \overset{\oplus}{N} = \overset{\cdot}{O} - \overline{O}^{\ominus}$
- $NO_2^+ : \langle \overset{\oplus}{O} = \overset{\oplus}{N} = \overset{\cdot}{O} \rangle$

Donner la représentation de Lewis de toutes ces molécules à base d'azote.

Exercice 5 : SEL DE CUISINE

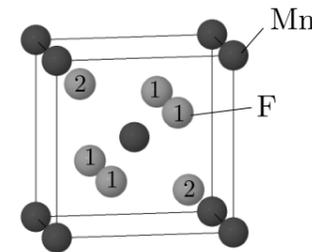


On compte le nombre de chaque type d'atome dans une maille cristalline :

- Les 8 atomes de Na aux coins de la maille comptent chacun pour $\frac{1}{8}$ et les 6 atomes de Na aux centres des faces comptent chacun pour $\frac{1}{2}$ ce qui donne un total de $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ Na
- Les 12 atomes de Cl qui occupent les centres des arêtes comptent chacun pour $\frac{1}{4}$ et l'atome de Cl au centre de la maille compte pour 1, ce qui donne un total de : $12 \times \frac{1}{4} + 1 = 4$ Cl.

La formule chimique de cette maille est donc $4NaCl$, que l'on peut simplifier en $NaCl$.

Exercice 6 : FLUORURE DE MANGANÈSE



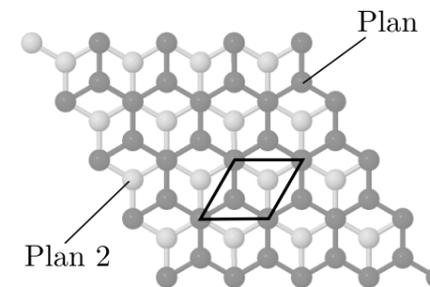
On compte le nombre de chaque type d'atome dans une maille cristalline :

- Les 8 atomes de Mn aux coins de la maille comptent chacun pour $\frac{1}{8}$ et l'atome de Mn aux centres de la maille compte pour 1, ce qui donne un total de $8 \times \frac{1}{8} + 1 = 2$ Mn
- Les 4 atomes de F (type 1) sur les faces comptent chacun pour $\frac{1}{2}$ et les 2 atomes de F dans la maille comptent pour 1, ce qui donne un total de : $4 \times \frac{1}{2} + 2 = 4$ F.

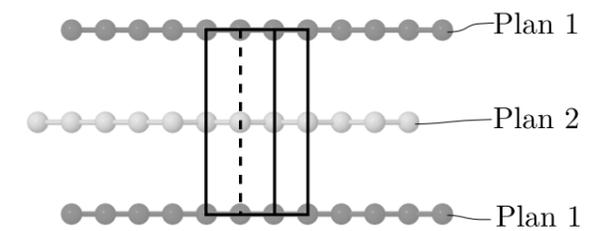
La formule chimique de cette maille est donc Mn_2F_4 , que l'on peut simplifier en MnF_2 .

Exercice 7 : GRAPHITE

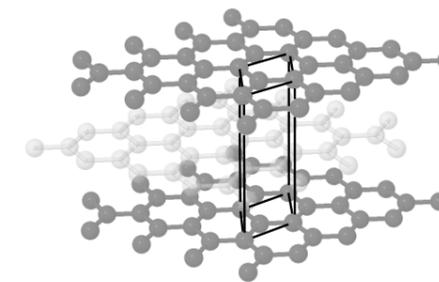
On représente ci-dessous la maille parallélépipédique qui décrit correctement le cristal de graphite



Vue de dessus



Vue de face



Vue en perspective