NOM : Prénom :

Activité – retour sur la S4

Retour sur l'atome

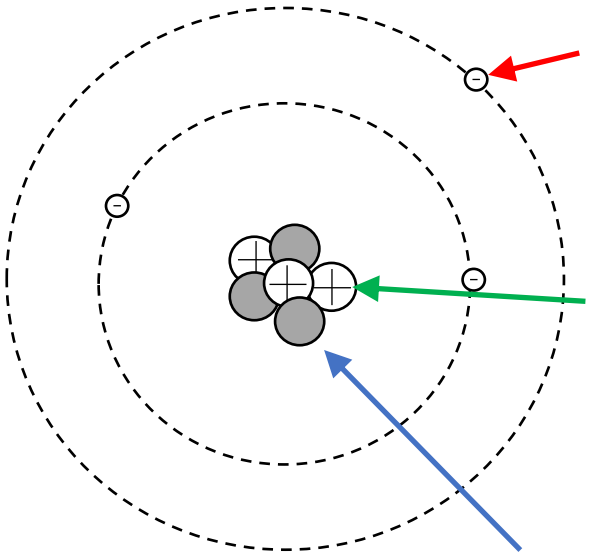
1) Quelle est la charge électrique d'un atome ?

……

……

2) Légendez le schéma suivant en nommant les particules constituant l'atome et en précisant le signe de leur charge électrique :

Schéma d'un atome



……

……

……

……

……

……

On rappelle les caractéristiques des particules constituants le noyau :

		masse	Charge électrique
NUCLEONS	PROTON	$1{,}673.10^{-27}$ kg	$1{,}602.10^{-19}$ C
	NEUTRON	$1{,}675.10^{-27}$ kg	0 C

ELECTRON	$9{,}109.10^{-31}$ kg	$-1{,}602.10^{-19}$ C

3) Que peut-on dire du nombre de protons et d'électrons présents dans un atome ? Justifier.
4) Comment évolue la charge électrique de l'atome lorsqu'il gagne des électrons ? Même question lorsqu'il en perd.

……

……

……

……

……

……

A retenir :

- Un ion est une particule chargée. Il peut être monoatomique ou polyatomique.
- Un ion positif est appelé cation. Un ion négatif est appelé anion.

5) L'atome de magnésium devient l'ion Mg^{2+}. Comment a évolué son nombre d'électrons ?
6) Un atome d'oxygène gagne deux électrons. Comment peut-on le noter ?

……

……

……

……

……

……

……

……

A retenir :

- Une molécule est une entité neutre contenant plus d'un atome.
- Une espèce chimique est un assemblage d'un grand nombre d'entités identiques. Ça peut être un ion, une molécule etc.

Retour sur les solutions

A retenir :

- Les solutions sont un mélange homogène dans lequel un des constituants est majoritaire. L'espèce majoritaire est le solvant, les autres sont appelées solutés.

Si le solvant est l'eau, on parle de solution aqueuse.

Remarque : une solution est toujours électriquement neutre.

Il existe différentes manières de noter les solutions, mais nous retiendrons pour le moment celle-ci :

Exemple : notation d'une solution aqueuse de chlorure de sodium ($Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$)

⇨ On comprend que cette solution contient les solutés Na^+ et Cl^- et que le solvant est l'eau.

7) Donnez la constitution des solutions suivantes :

Notation solution	Contient les espèces…
$K^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	
$Mg^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$	
$Mg^{2+}_{(aq)} + 2\ Cl^-_{(aq)}$	
$C_2H_6O_{(aq)}$	

Ecriture d'une équation de réaction

Certaines espèces chimiques peuvent réagir entre elles pour en produire d'autres. Les espèces chimiques dont la quantité diminue au cours du temps sont les réactifs et celles dont la quantité augmente sont les produits.

Pour décrire cette transformation, on utilise une équation de réaction : on écrit les réactifs à gauche de la flèche et les produits à droite. On spécifie les états physiques des espèces !

Attention, souvent le milieu contient des espèces chimiques qui ne sont ni des réactifs ni des produits : ce sont des espèces spectatrices qu'on ne spécifie pas dans l'équation de réaction.

Exemple : combustion du sucre dans l'air

$$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6\ O_{2(g)} \rightarrow 6\ CO_{2(g)} + 6\ H_2O_{(g)}$$

L'air contient majoritairement du diazote $N_{2(g)}$, mais celui-ci est une espèce spectatrice qui n'apparait pas dans l'équation.

Les 6 sont des coefficients stœchiométriques. Ils sont indispensables dans l'équation de réaction afin qu'elle soit équilibrée.

Equilibrage : à retenir !

Une réaction chimique n'est qu'un réassemblage des constituants des réactifs. Par conséquent, l'équation de réaction doit être équilibrée (=autant à gauche du → qu'à droite) en :

- Eléments chimiques
- Charge électrique

Equilibrer les équations de réaction suivantes :

8) $Al_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3(s)}$

9) $N_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$

10) $Fe^{3+}_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}$

11) $Ag^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

12) $Cu^{2+}_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Al^{3+}_{(aq)}$

13) $Na_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + HO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$