

- L'électricité est une forme d'énergie, associé à la mobilité ou au repos de particules chargées positivement ou négativement.
- La charge électrique est une grandeur qui se note avec la lettre q (parfois en majuscule Q). Son unité est le Coulomb, de symbole C, choisi en hommage au physicien français Charles Coulomb (1736 – 1806). On peut utiliser aussi la charge élémentaire (e) comme unité de charge électrique.
- La charge électrique élémentaire est la plus petite charge électrique qui peut être portée par une particule dans la nature (jusqu'à la découverte des quarks). Elle vaut $1e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.
- on appelle (-e) la charge élémentaire négative et (+e) la charge élémentaire positive.

Correction :

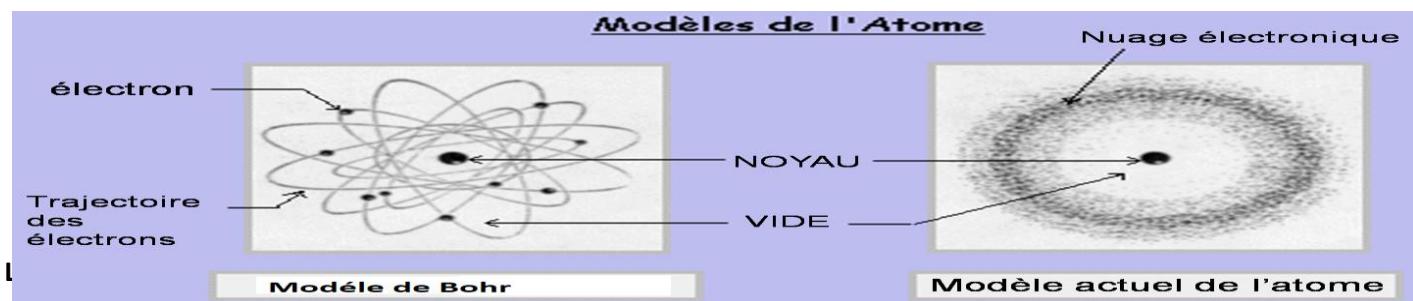
Exercice d'application n° 1 : Convertir à l'unité demandée :		$1e = C$	$-1,6 \cdot 10^{-19} C = ... e$	$8 \cdot 10^{-19} C = e$
$1e = C$	$-1,6 \cdot 10^{-19} C = e$			
$1e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$	$-1,6 \cdot 10^{-19} C = -1,6 \cdot 10^{-19} \times \frac{1e}{1,6 \cdot 10^{-19}}$ $-1,6 \cdot 10^{-19} C = -1e$	$8e = C$	$8e = 8 \times 1,6 \cdot 10^{-19} C$ $8e = 12,8 \cdot 10^{-19} C$	

II-Historique du modèle de l'atome

La notion d'atome n'est pas récente. Elle est apparue au 5^e siècle avant JC (Jésus-Christ), grâce à Démocrite, philosophe grec. Il considérait que la matière était constituée de petites particules, invisibles et insécables (qui ne pouvaient être coupées). Cette théorie fut oubliée jusqu'au début du 19^e siècle. Alors des scientifiques, Dalton, puis Thomson et enfin Rutherford réaffirment l'existence de l'atome et en démontrent sa structure.

III-Modèle de l'atome

www.coursfacile.com



dans une orbite circulaire, comme une planète autour du Soleil.

2- Le modèle actuel de l'atome:

Le modèle actuel de l'atome est donné par deux savants : Schrödinger et Louis de Broglie: ont découvert qu'il est impossible de connaître précisément la position des électrons : ils n'ont pas de trajectoire bien définie. Les électrons forment un nuage électronique autour de noyau.

IV- Les constituants de l'atome :

L'atome est constitué de deux éléments principaux, **le noyau** et **les électrons**. Séparent par **un vide**.

1- Le noyau:

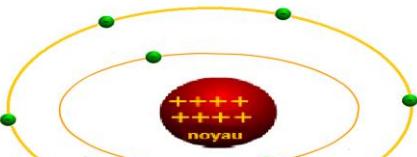
Le noyau est situé au centre de l'atome et porte des charges positives de valeur $+Ze$, il occupe un espace très petit il est 100000 fois petit que l'atome auquel il appartient et contient presque toute la masse de l'atome.

2- Les électrons:

Les électrons sont très petites particules avec une charge négative $(-Ze)$. L'électron symbolise par e^- et sa masse est négligée devant la masse de noyau, chaque électron porte une charge électrique élémentaire négative $-e$ de valeur approchée $-1,6 \cdot 10^{-19} C$

V- le numéro atomique:

L'atome	Modèle de l'atome	Nombre de charge positive	Nombre de charge négative	Numéro atomique

Hydrogène H			
Carbone C			
Oxygène O			

Le numéro atomique c'est le nombre de charge élémentaire positive au noyau on le symbolise par la lettre Z.

Exercice n°2 :

Remarque :

Z (le numéro atomique) = nombre de charges positive au noyau = nombre des électrons dans l'atome

VI- Neutralité électrique de l'atome:

www.coursfacile.com

Activité :

L'atome	Symbol	Numéro atomique	Charge du noyau (+Ze)	Charge des électrons (-Ze)	Charge d'atome
Hydrogène					
Carbone					
Oxygène					

On constaté que la charge électrique de l'atome est nul

- La charge de noyau d'un atome est : $QN=+Ze$
- La charge des électrons d'un atome est : $QE=-ZE$
- La charge d'un atome est $QA=QN+QE=+ZE+(-ZE)=0\text{ C}$

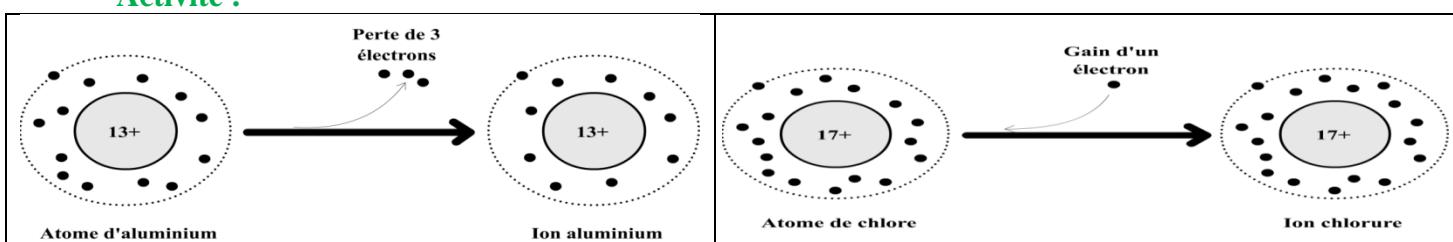
$$\boxed{QA=0\text{ C}}$$

Conclusion :

La charge totale d'un atome est nulle : un atome est électriquement neutre. Il possède autant de charges positives que de charges négatives.

VII- Les ions :

Activité :



En s'appuyant sur ce qui précède, je complète le tableau suivant :

	Atome de chlore	Atome de chlore après gain de 2 électrons	Atome d'aluminium	Atome d'aluminium après perte de 3 électrons
La charge électrique des électrons				
La charge électrique de noyau				
Charge électrique globale				

1- Définitions:

- Un ion est un atome, ou groupe d'atomes, ayant perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

- Cation (ion positif) est un atome, ou groupe d'atomes, ayant perdu un ou plusieurs électrons.
- Anion (ion négatif) un atome, ou groupe d'atomes, ayant gagné un ou plusieurs électrons.
- Un ion provient d'un atome c'est ion monoatomique (H^+ , O^{2-} ).
- Un ion provient d'un groupe d'atomes c'est ion polyatomique (H_3O^+ , OH^{2-} ).

2- La formule chimique de l'ion:

La formule chimique de l'ion, est constituée du symbole de l'atome ou le groupe d'atome dont il dérive suivi en exposant (en haut à droite) du nombre de charges positives (+) ou négatives (-) qu'il a en excès.

Le nombre de charges élémentaires excédentaires correspond à la différence entre le nombre de charge élémentaire au noyau et d'électrons.

3- La charge de l'ion:

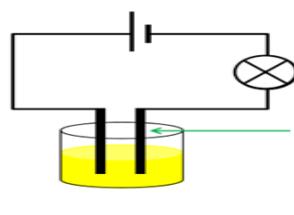
La charge de l'ion n'est pas nul, comme l'atome qui est électriquement neutre, et on connaît sa charge par son symbole.

Exercice n° 3 :

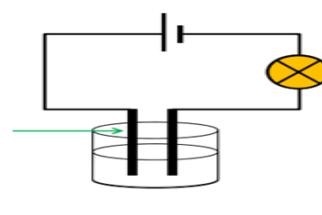
L'atome					L'ion				
Symbole de l'atome	Numéro atomique	La charge de noyau Q_n	La charge des électrons Q_e	La charge de l'atome Q_a	La charge de l'ion Q_i	La charge des électrons Q_e	La charge de noyau Q_a	Nombre d'électron	La formule de l'ion
O	8				-2e				
		+26e							Fe^{3+}
Fe									
			-11e						Na^+
H								+e	H^-
		+e							H^+

VIII- La conductivité électrique :

Activité :



Électrode



L'eau salée

éplacement des ions. Par ent des électrons libre.