

L'atome

Exercice N°1 : Un atome étant électriquement , le nombre de protons dans un atome est égal au nombre .

Le symbole d'un atome de chlore est $^{35}_{17}\text{Cl}$. 17 est le nombre de ou numéro . 35 est le nombre de . Le noyau de l'atome de chlore est constitué de particules dont protons et neutrons. Pour assurer la neutralité électrique, électrons gravitent autour du noyau de l'atome de chlore.

Exercice N°2 : Toute la matière est constituée de particules extrêmement petites et électriquement appelées . Un atome est constitué d'un autour duquel gravitent des . Chaque électron porte une charge électrique élémentaire égale à $-1,6 \times 10^{-19}$ coulombs. Le noyau contient:

- des , porteurs d'une charge électrique élémentaire positive égale à $1,6 \times 10^{-19}$ coulombs;
- des sans charges électriques.

Pour représenter un atome, on utilise le de l'élément accompagné en haut à gauche du nombre de et en bas à gauche du nombre de ou numéro .

Exercice N°3 :

Répartition des électrons :

Les qui gravitent autour du d'un atome se répartissent dans des électroniques également appelées d'énergie.

Les couches électroniques sont représentées par les lettres: , , ...

Les remplissent d'abord la couche , la plus proche du , qui peut recevoir électrons puis la couche qui peut accueillir électrons.

Lorsque la couche L est saturée, le remplissage de la couche commence, celle-ci peut contenir 18 électrons. Nous admettons cependant au niveau BEP qu'elle en contient 8.

Exercice N°4 :

Représenter les atomes:

La couche externe d'un atome de magnésium $^{24}_{12}\text{Mg}$ possède électrons.

Il y a électrons sur la couche externe d'un atome d'azote $^{14}_7\text{N}$, électrons célibataires et doublet.

La couche externe d'un atome de néon $^{20}_{10}\text{Ne}$ est saturée par électrons qui se répartissent en doublets.

Pour représenter les atomes, on peut utiliser le modèle de Bohr ou la représentation de Lewis. Dans la représentation de Lewis, le noyau et les électrons des couches internes sont représentés par le de l'atome. Pour la couche externe, les électrons sont représentés par des points et les par des tirets.

Exercice N°5 :



La classification périodique des éléments:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Première période	1,0 1 H (K) ¹							4,0 2 He (K) ²
Deuxième période	6,9 3 Li (K) ² (L) ¹	9,0 4 Be (K) ² (L) ²	10,8 5 B (K) ² (L) ³	12,0 6 C (K) ² (L) ⁴	14,0 7 N (K) ² (L) ⁵	16,0 8 O (K) ² (L) ⁶	19,0 9 F (K) ² (L) ⁷	20,2 10 Ne (K) ² (L) ⁸
Troisième période	23,0 11 Na (K) ² (L) ⁸ (M) ¹	24,3 12 Mg (K) ² (L) ⁸ (M) ²	27,0 13 Al (K) ² (L) ⁸ (M) ³	28,1 14 Si (K) ² (L) ⁸ (M) ⁴	31,0 15 P (K) ² (L) ⁸ (M) ⁵	32,1 16 S (K) ² (L) ⁸ (M) ⁶	35,5 17 Cl (K) ² (L) ⁸ (M) ⁷	39,9 18 Ar (K) ² (L) ⁸ (M) ⁸

Les éléments sont classés par croissant. Les atomes de fluor et de chlore sont situés dans la même . D'après leur représentation de Lewis, ils possèdent tous électrons sur leur couche externe. La généralisation aux autres colonnes permet d'écrire que les éléments d'une même colonne possèdent tous le même nombre sur leur couche . Des éléments d'une même possèdent tous le même nombre de couches électroniques.

Exercice N°6 :

Donner la structure électronique des atomes suivants en respectant le modèle : $K^x L^y M^z$.

Le béryllium ${}^9_4\text{Be} \rightarrow K L M$.

Le bore ${}^{10}_5\text{B} \rightarrow K L M$.

Le carbone ${}^{12}_6\text{C} \rightarrow K L M$.

L'azote ${}^{14}_7\text{N} \rightarrow K L M$.

L'oxygène ${}^{16}_8\text{O} \rightarrow K L M$.

Le fluor ${}^{19}_9\text{F} \rightarrow K L M$.

L'aluminium ${}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow K L M$.

Le silicium ${}^{28}_{14}\text{Si} \rightarrow K L M$.

Le phosphore ${}^{31}_{15}\text{P} \rightarrow K L M$.

L'argon ${}^{40}_{18}\text{Ar} \rightarrow K L M$.

Exercice N° 7 : Cinq éléments ci-dessous de la classification périodique ont été volontairement effacés.

$^{27}_{13}\text{Al}$	$^{23}_{11}\text{Na}$	$^{12}_6\text{C}$	$^{14}_7\text{N}$	$^{40}_{20}\text{Ca}$
Aluminium	Sodium	Carbone	Azote	Calcium

Les replacer dans le tableau, pour cela il suffit d'écrire le symbole de l'élément dans la case correspondante.

Classification périodique des éléments

Principales colonnes								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	^1_1H							^4_2He
2	^7_3Li	^9_4Be	$^{11}_5\text{B}$			$^{16}_8\text{O}$	$^{19}_9\text{F}$	$^{20}_{10}\text{Ne}$
3		$^{24}_{12}\text{Mg}$		$^{28}_{14}\text{Si}$	$^{31}_{15}\text{P}$	$^{32}_{16}\text{S}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{40}_{18}\text{Ar}$
4	$^{39}_{19}\text{K}$							

Exercice N°8 :

1) Compléter le tableau suivant:

Nom de l'élément	Symbole	A	Z	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons	Nombre de protons
	O			8	8	
Argent	Ag	107	47			
				6	6	
Aluminium				14		13

2) L'atome de carbone (Symbole C) possède 6 électrons.

Donner le nombre d'électrons célibataires et de doublets sur sa dernière couche.

Nombre d'électrons célibataires --> nombre de doublets --> .

Exercice N° 9 :

L'uranium est utilisé comme combustible dans certaines centrales électriques nucléaires.

A l'état naturel, l'élément uranium est un mélange de 0,7 % d'uranium "235" $^{235}_{92}\text{U}$ et de 99,3 % d'uranium "238" $^{238}_{92}\text{U}$.

Déterminer la composition de chacun de ces éléments.

$^{235}_{92}\text{U}$ contient : protons ; électrons et neutrons.

$^{238}_{92}\text{U}$ contient : protons ; électrons et neutrons.

$^{235}_{92}\text{U}$ et $^{238}_{92}\text{U}$ sont appelés des . La différence entre ces deux éléments est que $^{238}_{92}\text{U}$ possède de plus que $^{235}_{92}\text{U}$.