

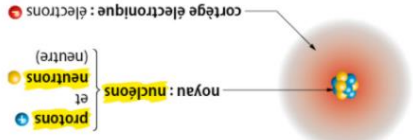
Parcours 3 : Description microscopique de la matière

Thème : Constitution et transformations de la matière

Prérequis	Flash page P 38 + Socrative
Notions et contenus	Capacités exigibles.
Etape n° 1 / 3 : Une Histoire du modèle atomique	
Numéro atomique, nombre de masse, écriture conventionnelle : A_ZX Élément chimique. Masse et charge électrique d'un électron, d'un proton et d'un neutron, charge électrique élémentaire, neutralité de l'atome.	Citer l'ordre de grandeur de la valeur de la taille d'un atome. Comparer la taille et la masse d'un atome et de son noyau. Établir l'écriture conventionnelle d'un noyau à partir de sa composition et inversement.
Etape n° 2 / 3 : Le cortège électronique	
Configuration électronique (1s, 2s, 2p, 3s, 3p) d'un atome à l'état fondamental et position dans le tableau périodique (blocs s et p). Électrons de valence. Familles chimiques.	Déterminer la position de l'élément dans le tableau périodique à partir de la donnée de la configuration électronique de l'atome à l'état fondamental. Déterminer les électrons de valence d'un atome ($Z < 18$) à partir de sa configuration électronique à l'état fondamental ou de sa position dans le tableau périodique. Associer la notion de famille chimique à l'existence de propriétés communes et identifier la famille des gaz nobles.
Etape n° 3 / 3 : La mole	
Nombre d'entités dans un échantillon. Définition de la mole. Quantité de matière dans un échantillon.	Déterminer la masse d'une entité à partir de sa formule brute et de la masse des atomes qui la composent. Déterminer le nombre d'entités et la quantité de matière (en mol) d'une espèce dans une masse d'échantillon.
Exercices	15,31, 39, 34, 35 P 49 et suivantes.

Le noyau concentre la masse et l'identité de l'atome.

- Symbole du noyau : ${}^Z_A X$
- Z numéro atomique = nombre de protons
- A nombre de nucléons
- N nombre de neutrons



1 Le noyau de l'atome

- Un atome contient Z électrons.
- La configuration électronique rend compte des niveaux d'énergie occupés par les électrons d'un atome.
- Les électrons se répartissent en couches et sous-couches.

2 Le cortège électronique

Exemple : ${}^{10}\text{Ne } 1s^2 2s^2 2p^6$

Exposants : Nombre d'électrons de la sous-couche

10 : Nombre total d'électrons

La quantité de matière permet de compter les entités chimiques (atomes, ions, molécules) dans un échantillon de matière.

1 mole = $6,02214076 \times 10^{23}$ entités

quantité de matière (en mol) $n = \frac{N}{N_A}$

nombre d'entités chimiques (sans unité) N

constante d'Avogadro $N_A = 6,02214076 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

3 Le tableau périodique

Les éléments chimiques sont classés par numéro atomique Z croissant.

Ligne : une même couche se complète (de gauche à droite)

${}^1\text{H}$	${}^2\text{He}$	${}^3\text{Li}$	${}^4\text{Be}$	${}^5\text{B}$	${}^6\text{C}$	${}^7\text{N}$	${}^8\text{O}$	${}^9\text{F}$	${}^{10}\text{Ne}$	${}^{11}\text{Na}$	${}^{12}\text{Mg}$	${}^{13}\text{Al}$	${}^{14}\text{Si}$	${}^{15}\text{P}$	${}^{16}\text{S}$	${}^{17}\text{Cl}$	${}^{18}\text{Ar}$	Famille des gaz nobles
$1s^1$	$1s^2$	$1s^2 2s^1$	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^1$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^2 2p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	

Colonne : famille chimique, même nombre d'électrons de valence

FICHE DE MEMORISATION ACTIVE

Q 1 : Qui sont X, A et Z dans le symbole A_ZX ?

R 1 :

Q 2 : Quel est l'ordre de grandeur de la valeur de la taille d'un atome ?

R 2 :

Q 3 : Le noyau est combien de fois plus petit que l'atome ?

R 3 :

Q 4 : Où se situe l'essentiel de la masse de l'atome ?

R 4 :

Q 5 : Quels sont les charges des protons, neutrons et électrons ?

R 5 :

Q 6 : Donnez l'ordre de grandeur des nucléons et des électrons.

R 6 :

Q 7 : Donnez la configuration électronique de l'atome d'Argon Z = 18.

R 7 :

Q 8 : Qui sont les électrons de valence ?
R 8 :
Q 9 : Où sont les familles chimiques dans le tableau périodique ?
R 9 :
Q 10 : Définissez ce qu'est une mole.
R 10 :
Q11 : Quelle est la relation reliant la quantité de matière n , le nombre d'entité chimique N et le nombre d'Avogadro N_A ?

A reprendre pour le

.....

