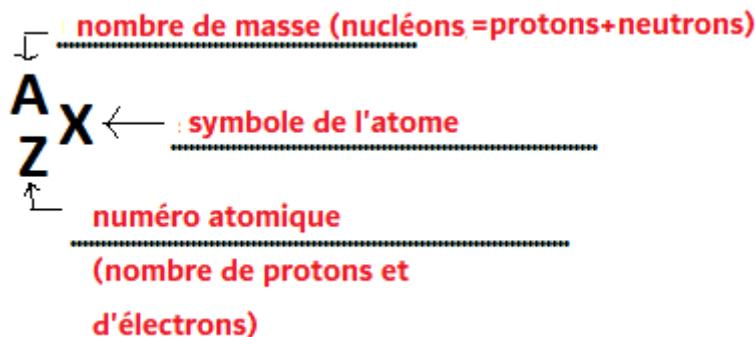


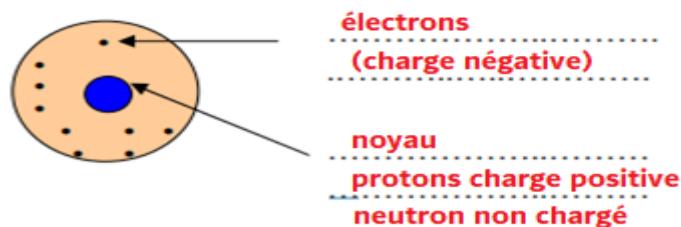
CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.3 La matière dans l'Univers

Exercice 01 : Du cours

1. L'atome est constitué d'un **noyau** autour duquel se déplacent **les électrons**.
2. Le noyau de l'atome mesure **0,1 nm soit 10^{-10} m**.
3. L'atome est donc formé essentiellement de **vide** : on dit qu'il a une **structure lacunaire**.
4. Le noyau est constitué de **nucléons** notés **A** : **les protons chargés positivement** et **les neutrons (notés N)** qui n'ont pas de charges.
5. Chaque électron possède une charge **négative** (notée **-**) exactement opposée à celle du proton.
6. L'atome comporte autant de protons dans le noyau que d'électrons se déplaçant autour de celui-ci : sa charge totale est donc nulle, on dit que l'atome est **électriquement neutre**.
7. On symbolise un atome par : (compléter)



8. La masse d'un atome est concentrée dans le **noyau**. De ce fait, A (nombre de nucléons) est appelé **le nombre de masse**.
9. Deux atomes peuvent avoir le même numéro atomique Z mais des nombres de masse A (nucléons) différents : ce sont des **isotopes**.

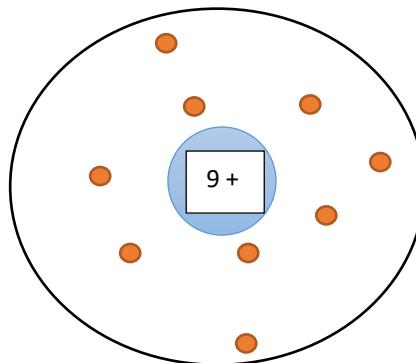
Exercice 02 : L'atome

1. Légende le schéma de l'atome en nommant ses constituants.
2. Indique le signe de la charge électrique portée par ses constituants.
3. Quel est l'ordre de grandeur de la dimension d'un atome ? **odg 10^{-10} m**

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.3 La matière dans l'Univers

4. L'atome de fluor possède 9 électrons.

- 4-a. Représente cet atome.



- 4-b. Quelle est sa charge électrique globale ?

Elle est nulle car l'atome est électriquement neutre.

Exercice 03 : Une histoire de petit pois

Un petit pois a un diamètre de 0,5 cm et une masse de 1g. Si ce petit pois représentait le noyau d'un atome :

- 1- Quel serait le diamètre de cet atome ? (Réponse à donner en m et sans puissance de 10)

L'atome est 100 000 fois (10^5) plus grand que son noyau donc on a :

$$0,5 \times 10^{-2} \text{ m} \times 10^5 = 0,5 \times 10^3 \text{ m} = 5 \times 10^2 \text{ m} = 500 \text{ m}$$

2. Quelle caractéristique de l'atome cette représentation met-elle en évidence ?

Cela met en évidence la structure lacunaire de l'atome, c'est-à-dire qui il est composé d'essentiellement de vide.

3. Quelle serait la masse de cet atome ?

La masse serait d'environ 1 g car la masse est principalement concentrée dans le noyau de l'atome.

Exercice 04 : Le Fer

La masse de tous les électrons de l'atome de fer est $2,366 \times 10^{-29} \text{ kg}$.

- 1- Sachant qu'un électron a une masse de $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, combien d'électrons possèdent l'atome de fer ?

$$\text{nb électrons} = \frac{\text{masse totale des électrons}}{\text{masse d'un électron}} \text{ soit nb électrons} = \frac{2,366 \times 10^{-29}}{9,1 \times 10^{-31}} = 26$$

- 2- Quel est le nombre de charges positives portés par le noyau de l'atome de fer ?

L'atome étant électriquement neutre, il possède autant de charges positives que d'électrons donc il en a 26.

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.3 La matière dans l'Univers

3- En déduire le numéro atomique de l'atome de fer.

On en déduit que $Z=26$

4- La masse d'un atome de fer est de $9,3 \times 10^{-26}$ kg. Calcule le nombre d'atomes de fer qui constituent un clou en fer de 2,5 g (le donner en écriture scientifique).

$$\text{nb atomes de fer} = \frac{\text{masse clou}}{\text{masse atome Fer}} \text{ soit nb atomes de fer} = \frac{2,5 \times 10^{-3} \text{ kg}}{9,3 \times 10^{-26} \text{ kg}} = 0,27 \times 10^{23} = 2,7 \times 10^{22}$$

Exercice 05 : Qui suis-je ?

Trouve le nom de 4 atomes à l'aide de la classification périodique des éléments et des indices suivants :

Atome A : Mon numéro atomique est 15, je suis **le Phosphore**.

Atome B : Vingt électrons se situent dans mon cortège électronique, je suis **le Calcium**.

Atome C : Mon symbole est Mn, je suis **Manganèse**.

Atome D : Mon noyau renferme 80 charges positives, je suis **le Mercure**.

Exercice 06 : Le modèle du Big Bang

Classer les particules suivantes dans l'ordre chronologique d'apparition dans l'Univers :

proton – noyau d'Hydrogène – Atome d'Hélium - Atome d'oxygène

Exercice 07 : Atome d'Oxygène

L'atome d'Oxygène, de symbole O, a pour numéro atomique $Z=8$.

1. Combien possède-t-il d'électrons ? **8**

2. Combien possède-t-il de charge dans le noyau ? Comme se nomme ces charges ?

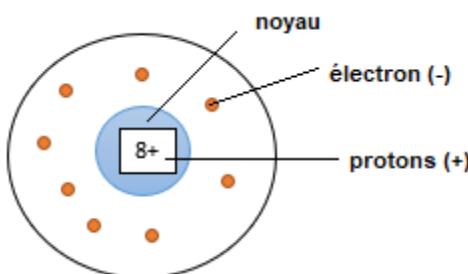
8, ce sont les protons.

3. Le symbole de l'atome est $^{16}_8\text{O}$.

a. Que nous indique le chiffre 16 ? Comment s'appelle ce nombre ?

Il nous indique le nombre de nucléons (protons + neutrons). C'est le nombre de masse.

b. Représenter l'atome d'oxygène.



CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch.3 La matière dans l'Univers

c. L'atome d'oxygène possède 17 isotopes dont le nombre de masse varie de 12 à 28.

Que signifie le terme « isotope » ? Donner un exemple d'isotope de l'atome d'oxygène.

Il s'agit de deux atomes ayant le même numéro atomique Z mais des nombres de masse A (nucléons) différents.

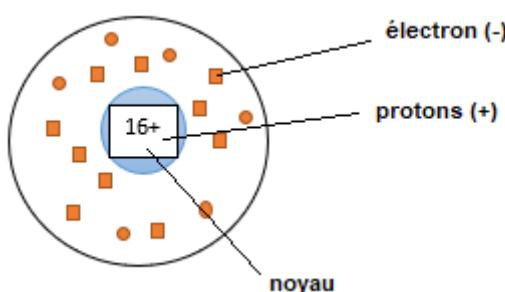
Ex : $^{17}_{8}\text{O}$.

Exercice 08 : Quel atome ?

Le schéma ci-dessous représente partiellement l'atome de numéro atomique Z=16.

1. Combien possède-t-il d'électrons et de protons ? 16

2. Compléter le schéma.



3. A l'aide de la classification périodique (Tableau de MENDELEIEV), donner le nom de cet atome.

Il s'agit du Soufre.

Exercice 09 : Comparaison de masses

L'atome d'Hydrogène H est le plus simple des atomes. Le noyau comporte une seule particule chargée, de masse $1,67 \times 10^{-27}$ kg et un électron de masse $9,1 \times 10^{-31}$ kg.

1. Quelle est le nom de la particule chargée du noyau ?

Le proton.

2. Effectuer le quotient (rapport) $\frac{m(\text{noyau})}{m(\text{électron})}$ où m est la masse.

$$\frac{m(\text{noyau})}{m(\text{électron})} = \frac{1,67 \times 10^{-27}}{9,1 \times 10^{-31}} = 0,18 \times 10^4 = 1800$$

La masse du noyau est 1800 fois plus grande que celle de l'électron.

3. Que peut-on en conclure sur la répartition de la masse dans un atome ?

La masse est essentiellement dans le noyau de l'atome.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 3ème Physique - Chimie : La matière dans l'Univers - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [La matière dans l'Univers - 3ème - Exercices avec les corrections](#)

Découvrez d'autres exercices en : 3ème Physique - Chimie : La matière dans l'Univers

- [La description de l'atome - 3ème - Activité documentaire avec les corrections](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 3ème Physique - Chimie : Chimie - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3ème Physique - Chimie : Mécanique - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3ème Physique - Chimie : Acides-Bases - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3ème Physique - Chimie : Gravitation universelle et poids - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 3ème Physique - Chimie : La matière dans l'Univers

- [Cours 3ème Physique - Chimie : La matière dans l'Univers](#)
- [Séquence / Fiche de prep 3ème Physique - Chimie : La matière dans l'Univers](#)