

Exercices sur l'atome et sa constitution :

★ EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES :

3b Il est possible de refaire l'exercice 3 à loisir, en choisissant une nouvelle case du tableau !

5 Plombier plombé

Le plomb de symbole Pb et de numéro atomique $Z = 82$ peut provoquer une intoxication grave appelée saturnisme. Depuis 1995, son utilisation dans les canalisations est ainsi interdite.

Sachant que le nombre total de nucléons est 207, donner la composition d'un atome de plomb et de son noyau.

Donner la composition d'un atome et de son noyau revient à indiquer le nombre de chacune des particules qui le composent (électrons, protons et neutrons).

Le noyau de l'atome de plomb contient 207 nucléons, dont 82 protons (donné par le numéro atomique Z).

Ainsi le nombre de neutrons est $207 - 82 = 125$ neutrons.

Comme un atome est électriquement neutre, il contient autant de protons que d'électrons, soit 82 électrons.

7 Arsenic et vieilles dentelles

L'arsenic de symbole As et de numéro atomique Z est un poison souvent utilisé dans les romans et films policiers.

Sachant que son noyau est constitué de 75 nucléons dont 42 neutrons, donner la composition d'un atome d'arsenic et la valeur de Z .

Sachant que le nombre de nucléons indique le nombre de protons et de neutrons, et que le noyau de l'atome d'arsenic contient 75 nucléons et 42 neutrons, alors il contient $75 - 42 = 32$ protons.

Comme un atome est électrique neutre, il contient autant de protons que de neutrons. L'atome d'arsenic contient donc 32 électrons.

6 Science in English

Use the periodic table to find the number of protons of the following elements : beryllium (Be), fluor (F) and lithium (Li).

Traduction de l'énoncé :

Utilise la classification périodique pour trouver le nombre de protons des éléments suivants : beryllium (Be), fluor (F) et lithium (Li).

Le nombre de protons est donné par le numéro atomique Z .

Ainsi, le beryllium contient 4 protons car $Z = 4$.

Le fluor contient 9 protons car $Z = 9$.

Le lithium contient 3 protons car $Z = 3$.

8 Il arrive très souvent que l'atome perde ou gagne des électrons.

Comme il n'est plus neutre ce n'est plus un atome : mais un composé dérivé de l'atome appelé ion.

Prenons l'exemple de l'atome de fer qui possède 26 charges positives dans son noyau.

1. Combien l'atome de fer compte-t-il d'électrons.

Un atome étant électriquement neutre, il contient autant de charges positives que de charges négatives.

Ainsi, un atome de fer contient 26 électrons, car d'après l'énoncé il contient 26 charges positives en son noyau.

2. Il arrive que l'atome de fer perde 2 électrons : il se forme alors l'ion de fer (II).

a. Combien d'électrons contient alors l'ion de fer (II) ?

L'atome de fer contient alors 24 électrons négatifs (il en a perdu 2)

b. Combien compte-t-il de charges positives dans le noyau ?

Il contient toujours 26 protons en son noyau, soit 26 charges positives.

c. L'ion est-il neutre ? Si non, donner le nombre de charges qu'il y a en plus et leur nature (positive ou négative).

L'ion de fer (II) n'est pas neutre car il contient 24 charges négatives et 26 charges positives, soit 2 charges positives de plus que de charges négatives.

L'ion de fer (II) est donc chargé positivement.

On le notera Fe^{2+} .