

Correction Devoir de physique (le tableau périodique est interdit !)

I. Cours

1) Qui est l'auteur historique du tableau périodique des éléments chimiques ? À quelle époque fut-il inventé ?

Le tableau dont nous dit des éléments chimiques a été inventés par Dimitri Ivanovitch Mendeleïev en 1869.

2) A quoi correspondent les lignes du tableau ; combien y a-t-il d'éléments chimiques sur la première ligne, sur la deuxième ?

Les lignes du tableau périodique correspondent au remplissage des couches électroniques successives la première correspond à la couche K, la deuxième correspond à la couche L.

Il y a deux éléments chimiques sur la première ligne comme il y a deux électrons sur la première couche K.

il y a huit éléments dans la deuxième ligne du tableau comme il y a huit électrons sur la couche.

3) Ecrire deux propriétés des gaz inertes, citez en deux.

Premières propriétés : les gaz inertes ne donnent aucune réaction chimique.

Deuxième propriété : les gaz inertes en leur couche périphérique de à huit électrons sauf l'hélium à deux électrons.

Exemples de gaz inertes : l'hélium, le néon, l'argon, le xénon...

4) Les alcalins sont dans la première colonne, citer deux propriétés, citez deux alcalins.

Premières propriétés : les alcalins donnent tous les ions positifs avec une seule charge plus.

Deuxième propriété : les alcalins réagissent violemment sur l'eau ou en brûlant.

Ils un peu d'alcalins : le lithium, le sodium, le potassium...

5) Ecrire la règle de l'octet pour un ion.

Règle de l'octet : Un ion se forme, à partir d'un atome, en s'entourant sur sa couche périphérique d'un octet d'électrons (duet et pour les petits), il a alors la structure électronique du gaz inertes de plus proche.

II. Devinettes

1) Je suis le quatrième élément de la deuxième ligne, je suis abondant sur terre et mon noyau a autant de neutrons que de protons. Très pur je suis tout noir ou très précieux.

a. Donnez ma structure électronique

Structure électronique : K(2) L(4)

b. Ecrire mon symbole chimique complet



2) Je suis un métal très utilisé dans les VTT, le 3^{ème} élément de la 3^{ème} ligne, j'ai autant de neutrons que de protons dans mon noyau.

a. Quel est la configuration électronique de mon ion ?



b. Quel est le symbole complet de mon ion ?



III. Super microscope

Le diamètre du noyau de l'hydrogène mesure 1fm (soit 10^{-15}m) l'atome d'hydrogène a un diamètre de 0,1nm ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$).

On observe un atome d'hydrogène dans un microscope (imaginaire) et le noyau est vu aussi gros qu'une cerise soit 2.5cm de diamètre. A quelle distance du centre se trouve l'électron ?

Calculerons le grossissement, G , de ce microscope :

$$G = 2,5 \cdot 10^{-2} / 10^{-15} = 2,5 \cdot 10^{+13}$$

Ce grossissement est bien sûr énorme et irréalisable.

Calculons le diamètre de l'atome :

$$D = 2,5 \cdot 10^{+13} \times 10^{-10} = 2,5 \cdot 10^3 \text{m} = 2,5 \text{ km}$$

Le diamètre de l'atome mesure 2,5 km, l'électron tourne autour du noyau à une distance égale au rayon, soit 1,25 km.

IV. Atomes et ions

Compléter le tableau suivant :

Nom de l'atome	Magnésium	Carbone	Chlore	Chlore	Helium	Sodium
Symbole	${}^{24}_{12}\text{Mg}$	${}^{13}_6\text{C}$	${}^{37}_{17}\text{Cl}$	${}^{35}_{17}\text{Cl}$	${}^4_2\text{He}$	${}^{23}_{11}\text{Na}$
Nombre de protons	12	6	17	17	2	11
Nombre de neutrons	12	7	20	18	2	12
Nombre d'électrons	12	6	17	17	2	11
Structure électronique	$K(2)L(8)$	$K(2)L(4)$	$K(2)L(8)M(7)$	$K(2)L(8)M(7)$	$K(2)$	$K(2)L(8)M(1)$

Compléter le tableau suivant :

Nom de l'ion	Aluminium	Béryllium	Sulfure	Sulfure	Oxonium	Fluorure
Symbole	${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$	${}^9_4\text{Be}^{2+}$	${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$	${}^{34}_{16}\text{S}^{2-}$	H^+	F^-
Nombre de protons	13	4	16	16	1	9
Nombre de neutrons	14	5	16	18	0	10
Nombre d'électrons	10	2	18	18	0	10
Structure électronique	$K(2)L(8)$	$K(2)$	$K(2)L(8)M(8)$	$K(2)L(8)M(8)$	Rien !	$K(2)L(8)$