

Premiere exercice (7 pts)

Le magnésium

Le magnésium est présent dans presque toutes les cellules de l'organisme. Au total, le corps contient environ 25g de ce minéral: 60% est stocké dans les os, dont il aide à maintenir la structure. Un quart est utilisé par les muscles, où il contribue à la décontraction musculaire. Le reste se répartit à la fois dans le cerveau et dans des organes-clés comme le cœur, le foie ou les reins: le magnésium sert à la transmission de l'influx nerveux, à la fabrication de protéines et à la régulation du rythme cardiaque. Autre vertu importante: il a un effet régulateur sur le transit intestinal... d'où son indication auprès des nourrissons souffrant de constipation passagère.

- 1) La représentation de l'atome de Magnésium est la suivante: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$
 - 1.1- Donner le nom et le symbole de chacun de deux nombres 24 et 12 associés à l'atome Mg.
 - 1.2- En Déduire le nombre de neutrons de l'atome de magnésium donné.
 - 1.3- Ecrire la configuration électronique de l'atome de Magnésium donné.
 - 1.4- Dégager du texte le rôle du magnésium au niveau:
 - a) Du système nerveux.
 - b) Des nourrissons souffrant de constipation passagère.
- 2) La représentation d'un atome de fluor est: ${}_{9}^{\text{A}}\text{F}$
 - 2.1- Ecrire la configuration électronique de F.
 - 2.2- Indiquer la position: période et groupe, du fluor dans le tableau périodique.
- 3)
 - 3.1- Ecrire la représentation de Lewis de Mg et F.
 - 3.2 Expliquer la formation de la liaison ionique dans le fluorure de Magnésium (MgF_2).



Deuxième exercice (7 pts)

Le peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène ou l'eau oxygénée (H_2O_2) est une substance oxydante utilisée au laboratoire et dans la vie quotidienne pour décolorer les cheveux et comme désinfectant.

- 1) 1.1- Pour chacun des atomes ${}^1_1\text{H}$ et ${}^{16}_8\text{O}$, écrire:
 - a- La configuration électronique.
 - b- La représentation de Lewis.
 - 1.2- Déterminer la valence de H et O.
 - 1.3- Ecrire la représentation de Lewis de H_2O_2 .
 - 1.4- Citer deux usages quotidiens du peroxyde d'hydrogène.
- 2) Un atome d'oxygène gagne deux électrons pour avoir une configuration électronique stable et donner l'ion oxyde de charge 2 - .
 - 2.1- Représenter cet énoncé par une équation.
 - 2.2- Justifier pourquoi l'ion oxyde possède 10 électrons.
 - 2.3- Calculer la masse (en g) qui correspond à 0,2 mole d'oxygène.
- 3) Soit La représentation d'un atome X: ${}^Z_1\text{X}$

Justifier si X et H sont des atomes d'un même élément ou deux atomes de deux éléments différents.
- 4) Donner la configuration électronique du gaz rare qui se trouve dans la même période que l'hydrogène.



Troisième exercice (6 pts)

1) En se référant à l'extrait ci-dessous du tableau périodique, répondre aux questions suivantes:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li												B			O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si		S	Cl	Ar
4	K	Ca																

1.1 Nommer la famille à laquelle appartient le chlore.

1.2 Dégager du tableau périodique: 2 métaux et 2 non métaux.

1.3 Nommer 2 éléments ayant les mêmes propriétés que le sodium.

1.4 Préciser le critère de classement des éléments utilisé dans le tableau périodique moderne.

2) Quel élément possède-t-il une plus grande charge nucléaire: Le potassium (${}_{19}\text{K}$) ou le calcium (${}_{20}\text{Ca}$)?

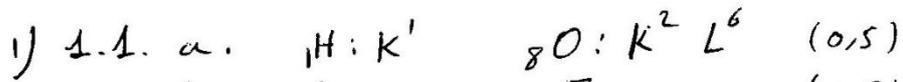
3) Ecrire la structure de Lewis de chacun des corps suivants: H_2S , CO_2 , N_2 et NH_3 .

on donne: ${}_1\text{H}$; ${}_{16}\text{S}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_7\text{N}$.

Première exercice :

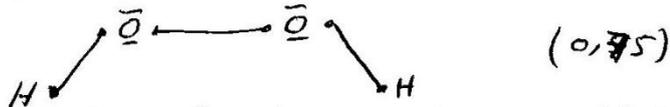
- 1) 1.1. 24 représente le nombre de masse A . (0,5)
12 représente le numéro atomique Z (0,5)
- 1.2. Le nombre de neutrons: $N = A - Z$ (0,5)
 $N = 24 - 12 = 12$ neutrons
- 1.3. L'atome est électriquement neutre.
 $Z =$ nombre de protons = nombre d'électrons = 12 (1)
La configuration électronique est: $K^2 L^8 M^2$
- 1.4. a. Le magnésium sert à la transmission de l'influx nerveux, à la fabrication de protéines, et à la régulation du rythme cardiaque. (0,75)
b. il a un effet régulateur sur le transit intestinal... d'où son indication auprès des nourissons souffrant de constipation passagère (0,75)
- 2) 2.1. $Z =$ nombre d'électrons = 9
La configuration électronique est: $K^2 L^7$ (0,5)
- 2.2: groupe: VII période: 2. (0,5)
- 3) 3.1: Sa représentation de Lewis de l'atome Mg est:
Mg. (0,25)
La représentation de Lewis de l'atome F est
 $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{|}}\text{F}\cdot$ (0,25)
- 3.2. L'atome de magnésium cède ses 2 électrons de valence et en devenant un ion Mg^{2+} . et chaque atome de Fluor en capte 1 électron et en devenant un ion F^- donc l'attraction entre l'ion de magnésium et les 2 ions de fluor constitue une liaison appelée liaison ionique (1,5)

Deuxième exercice :

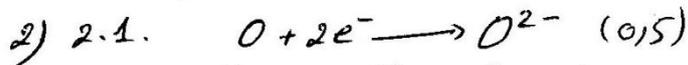


1.2. la valence de H : 1 (0,5)
la valence de O : 2.

1.3. la représentation de Lewis de H_2O_2 :



1.4. pour décolorer les cheveux et comme désinfectant (0,5),



2.2. l'atome d'oxygène de 8 électrons (car $Z=8$) et
gagne 2 électrons pour avoir réalisé stable et donner
l'ion oxyde de charge $2-$. ($8+2=10$) donc :

l'ion oxyde possède 10 électrons (1P)

2.3. d'après la relation: $n = \frac{m}{M}$; $m = n \times M$.

$$m = 0,2 \times 16 = 3,2 \text{ g} \quad (0,75)$$

3) X et H sont des atomes d'un même élément car
même numéro atomique (1)

4) l'hélium, qui se trouve dans la même période de
l'hydrogène. Helium: ${}^2\text{He}$.

conf. électronique: K^2 (1)

