

Exercice 1 :

Le magnésium et les flashes photographiques

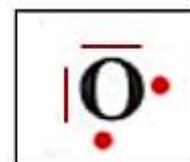
Le magnésium (${}_{12}\text{Mg}$), un métal léger et assez mou, réagit vivement avec le dioxygène de l'air lorsqu'on le chauffe selon l'équation-bilan de la réaction (1) :



L'intense lumière produite lors de sa combustion en a fait un métal très utilisé dans les flashes photographiques.

Elément de magnésium	Le numéro atomique de l'élément Mg est égal à 12
	Il a trois isotopes stables: ${}^{24}\text{Mg}$, ${}^{25}\text{Mg}$ et ${}^{26}\text{Mg}$

Document-1

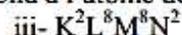
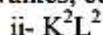
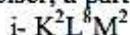


Document-2

1. En se référant au texte, relever la raison pour laquelle le magnésium est utilisé dans les flashes photographiques.

2. En se référant au document-1:

2.1 Préciser, à partir des configurations suivantes, celle qui correspond à l'atome de Mg



2.2 Déduire à quelle ligne et à quelle colonne du tableau périodique appartient l'élément Mg.

2.3. Recopier et compléter le tableau suivant :

Isotopes	${}^{24}\text{Mg}$	${}^{25}\text{Mg}$	${}^{26}\text{Mg}$
Carte d'identité			
Numéro atomique (Z)			
Nombre de masse (A)			
Nombre de neutrons (N)			

3. Déterminer la charge relative du noyau de l'atome de magnésium sachant que la charge relative d'un proton = 1+

4. En se référant au document-2 qui donne la représentation de Lewis de l'atome d'oxygène.

4.1 Donner le nombre d'électrons de valence de l'oxygène et déduire sa valence.

4.2 Ecrire la représentation de Lewis de la molécule O_2 .

4.3 Indiquer le type de la liaison dans la molécule de dioxygène O_2 .

5. L'oxyde de magnésium MgO , produit par la réaction (1), est un composé ionique.

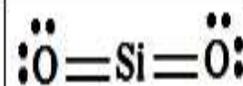
5.1 Expliquer la formation de la liaison ionique entre Mg et O.

5.2 Préciser la nature de la liaison dans CaO , sachant que l'élément de calcium Ca est situé juste au-dessous de Mg dans le tableau périodique.

Exercice 2 :

Le principe de la fabrication du verre et les matières premières utilisées n'ont pas changé depuis des milliers d'années.

Les constituants du verre varient selon le type de verre fabriqué. Les matières premières du verre le plus courant sont principalement l'oxyde de silicium (silice) SiO_2 , l'oxyde de calcium CaO et l'oxyde de sodium Na_2O .



Document-1

1. Relever du texte le nom des matières premières utilisées pour fabriquer le verre.
2. Le **Document-1** correspond à la structure de Lewis de la molécule de silice SiO_2 .

En se référant au **Document-1**, répondre aux questions suivantes :

- 2.1. Préciser la colonne (groupe) à laquelle appartient le silicium (Si) dans le tableau périodique.
- 2.2. Choisir la valence de l'atome d'oxygène (O) dans la silice. Justifier.

a) Valence = 6

b) Valence = 4

c) Valence = 2

3. La chaux vive est le nom donné au composé ionique oxyde de calcium CaO .

Le **Document-2** représente l'équation de formation de l'ion calcium Ca^{2+} et la configuration électronique de cet ion.

- Équation de formation de l'ion calcium : $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$
- Configuration électronique de l'ion calcium : $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$

Document -2

- Répondre par vrai ou faux aux propositions données. Justifier.
- a) Le noyau de l'atome de calcium (Ca) et celui de son ion correspondant ont la même composition.
 - b) Le nombre d'électrons dans l'ion calcium Ca^{2+} est égal à 20.
 - c) Le numéro atomique de l'élément calcium est $Z=20$.
4. Expliquer comment l'atome d'oxygène atteint une stabilité dans chacun des composés oxyde de calcium CaO et oxyde de silicium SiO_2 .

