



Chapitre 3 EXERCICES

Exercice 1 : Place dans la classification.

Considérons les éléments suivants et leur numéro atomique :

- le bore ($Z = 5$)
 - l'azote ($Z = 7$)
 - le fluor ($Z = 9$)
 - le magnésium ($Z = 12$)
 - l'aluminium ($Z = 13$)
- Combien chaque atome possède-t-il d'électrons ?
 - Donner la structure électronique de chacun des atomes correspondants.
 - Combien d'électrons chaque couche externe possède-t-elle ?
 - En déduire la place de chaque élément dans la classification restreinte.
 - Un élément est situé dans la 3^e ligne et la 6^e colonne de la classification restreinte. Quelle est sa structure électronique ?
 - En déduire son numéro atomique.

Exercice 2 : Isotopes du césium.

Au cours d'un exercice, Hélène propose la formule CsBr_3 pour le composé ionique bromure de césium.

- Rechercher la position du césium et celle du brome dans le tableau périodique.
- En déduire les formules des ions monoatomiques qu'ils peuvent former.
- La formule d'Hélène est-elle juste ? Sinon, la corriger.
- Proposer, en le justifiant, un élément chimique X pour lequel la formule XBr_3 serait acceptable.
- Pas moins de 39 isotopes sont connus pour le césium, avec des masses atomiques allant de 112 à 151. Dans quelle(s) case(s) du tableau périodique ces isotopes doivent-ils être mis ?

Exercice 3 : Le baryum et la radiographie.

PARTIE 1 Compétences de base

Le baryum Ba est un élément chimique dont le numéro atomique $Z = 56$.

- Retrouver l'élément baryum dans la classification périodique.
- À quelle famille appartient-il ?
- Donner le nom et le symbole de tous les éléments chimiques de cette famille dont le numéro atomique est inférieur à celui du baryum.
- Quel est l'élément de cette famille dont la couche externe est la couche (M) ?
- Quelle est la charge des ions que les atomes de cette famille peuvent former ?
- Tous les éléments de cette famille existent sous forme de sulfates insolubles, par exemple BaSO_4 . Écrire les formules des sulfates de cette famille.
- En déduire, grâce à leur électroneutralité, la charge de l'ion sulfate.

PARTIE 2 Compétences thématiques

- Les rayons X sont d'autant plus absorbés dans un milieu que celui-ci contient des éléments chimiques ayant de nombreux électrons. Des sulfates qui viennent d'être mentionnés, quel est celui qui absorbera le mieux les rayons X ?
- Pour certains examens médicaux utilisant la radiographie, le patient doit avaler une bouillie de ce sulfate. Insoluble et indigeste, ce sulfate remplit l'intestin du patient en quelques heures. Une image telle que celle donnée ci-contre est alors obtenue si une radiographie de l'abdomen est effectuée. Sur la radiographie, les zones laissant passer les rayons X apparaissent-elles blanches ou noires ? Expliquer votre réponse.



Radiographie de l'abdomen.