

TD - La classification périodique des éléments

Objectifs :

- Identifier quelques familles chimiques
- Utiliser la CPE pour déterminer la charge des ions.

I - Familles chimiques.

6 La colonne de l'oxygène

La structure électronique de l'oxygène O est $(K)^2(L)^6$; le soufre S est juste sous l'oxygène dans la classification périodique. En déduire la configuration électronique de l'atome de soufre.

1 Mots manquants

Compléter avec un ou plusieurs mots.

- a. Dans la classification périodique, les éléments sont classés par croissant.
- b. Les éléments d'une même de la classification périodique appartiennent à une même famille.
- c. Les éléments d'une même, aussi appelée, ont un même nombre de couches électroniques occupées.
- d. L'élément silicium a pour structure électronique $(K)^2(L)^8(M)^4$. Il est par conséquent dans la période.
- e. Les éléments d'une même colonne ont le même nombre d'électrons sur leur
- f. Le magnésium est dans la deuxième colonne de la classification périodique; il possède électrons sur sa couche externe.
- g. Le lithium appartient à la deuxième ligne de la classification périodique; sa couche externe est la couche

7 Ions alcalins

- a. Le sodium Na a pour configuration électronique : $(K)^2(L)^8(M)^1$.

À quel ion monoatomique conduit-il facilement ?

- b. En utilisant la classification périodique, dire à quels ions monoatomiques conduisent facilement les éléments lithium Li, potassium K et césium Cs.

8 La colonne du carbone

- a. Combien de liaisons établit l'hydrogène H au sein des molécules ?
- b. Le méthane a pour formule CH_4 . Dans combien de liaisons est engagé l'atome de carbone dans cette molécule ?
- c. Le silicium est dans la famille du carbone. Dans combien de liaisons est engagé le silicium dans les molécules usuelles ?

II - Règles de l'octet et du duet.

9 Structure électronique d'un atome



En utilisant la classification périodique, recopier et compléter le tableau suivant.

Symbole	Si			
Ligne n°		3		
Colonne n°		16		
Z			3	
Configuration				$(K)^2(L)^7$ $(K)^2(L)^8(M)^1$

11 Fluor & Cie

Le fluor F est au-dessus du chlore Cl dans la classification périodique.

- a. À quelle famille appartiennent ces deux éléments ?
- b. La structure électronique de l'atome de fluor est $(K)^2(L)^7$. En déduire la structure électronique de l'atome de chlore Cl.

15 Lire horizontalement la classification périodique

- a. Quel élément a pour numéro atomique $Z = 14$?
- b. À quelle période appartient-il ? Quelle est sa couche externe ?
- c. À quelle colonne appartient-il ? En déduire le nombre d'électrons de sa couche externe, puis sa configuration électronique.
- d. Juste à la droite de cet élément, on trouve, dans cet ordre, les éléments phosphore P, soufre S, chlore Cl et argon Ar. En déduire les configurations électroniques de leurs atomes.

16 Lire horizontalement la classification périodique

- a. Rechercher l'élément de configuration électronique $(K)^2(L)^8$; donner son nom et son symbole.
- b. Donner la formule de tous les anions monoatomiques usuels ayant la même configuration électronique.
- c. Donner la formule de tous les cations monoatomiques usuels ayant la même configuration électronique.

17 Lire verticalement la classification périodique

- Le béryllium et le magnésium possèdent un électron de plus que les alcalins sur leur couche externe; ils appartiennent respectivement à la deuxième et à la troisième périodes.
- a. En utilisant la classification périodique, donner les symboles de ces deux éléments.
 - b. Donner pour chacun sa couche électronique externe ainsi que le nombre d'électrons qu'elle contient.
 - c. Le numéro atomique confirme-t-il ces résultats ?