

## Exercice géométrie de quelques molécules

## EXERCICE 1

1. Rappeler la définition d'un cation.
2. On considère les éléments fluor F ( $Z = 9$ ), argon Ar ( $Z = 18$ ), phosphore P ( $Z = 15$ ) et soufre S ( $Z = 16$ ).
  - 2-1- Déterminer la structure électronique des atomes de ces éléments.
  - 2-2- En déduire le nombre d'électrons externes de ces atomes.
3. Quels ions ont-ils tendance à donner ?

## EXERCICE 2

La formule électronique d'un atome est:  $(K)^2(L)^8(M)^7$ .

1. Quel est le nom de la couche externe de cet atome?
2. Combien d'électrons externes cet atome possède-t-il?
3. Donner le symbole de son noyau sous la forme  $^A_Z X$ , sachant que l'élément correspondant est le chlore et que son noyau comporte 18 neutrons.
4. Donner la composition de cet atome.
5. Quel est la masse de cet atome ?
6. Quel ion cet atome est-il susceptible de donner et pourquoi ? Enoncer la loi utilisée et donner la structure électronique de cet ion.

Données : Masse du proton = masse du neutron =  $1.67 \cdot 10^{-27}$  kg ; masse de l'électron =  $9.10 \cdot 10^{-31}$  kg

## EXERCICE 3

1. Enoncer la règle de l'octet et du duet pour la formation des molécules.
2. Compléter les tableaux suivants. On rappelle que  $n_e$  est le nombre d'électrons de chaque atome,  $n_L$  est le nombre des liaisons covalentes que doit établir l'atome,  $n'_d$  est le nombre de doublets non liants.

| Molécule                       | Nom : eau | Formule: $H_2O$ |
|--------------------------------|-----------|-----------------|
| Atomes                         |           |                 |
| Configuration électronique     |           |                 |
| $n_e$                          |           |                 |
| $n_L$                          |           |                 |
| $n'_d$                         |           |                 |
| Modèle de Lewis de la molécule |           |                 |

| Molécule                       | Nom : acide hypochloreux | Formule: $ClOH$ |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Atomes                         |                          |                 |
| Configuration électronique     |                          |                 |
| $n_e$                          |                          |                 |
| $n_L$                          |                          |                 |
| $n'_d$                         |                          |                 |
| Modèle de Lewis de la molécule |                          |                 |

## EXERCICE 4

1. Préciser la géométrie des molécules suivantes:
  - Tétrachlorométhane:  $CCl_4$ .
  - Ammoniac  $NH_3$
2. Représenter ces molécules en utilisant la représentation de Cram.

## EXERCICE 4

La couche électronique externe d'un atome est la **couche (M)**. Elle comporte **1** électron.

1. Dans quelle ligne et quelle colonne de la classification périodique se situe l'élément chimique correspondant?
2. Donner son numéro atomique et l'identifier.
3. Quel ion monoatomique cet atome est-il susceptible de donner? Justifier.

## EXERCICE 5

1. Les éléments carbone et chlore ont pour numéros atomiques respectifs 6 et 17.
  - 1-1- Déterminer la structure électronique des deux atomes.
  - 1-2- Combien d'électrons leur manque-t-il pour obtenir une structure stable ?
2. Combien de liaisons covalentes doivent-ils établir pour obtenir cette structure ?
3. Établir la formule du composé le plus simple formé uniquement à partir des éléments carbone et chlore. Établir la représentation de **LEWIS** de ce corps.
4. En déduire la structure géométrique de la molécule. La représenter selon la convention de **CRAM**.