

## 1

I On donne les numéros atomiques des atomes suivants : H ( $Z = 1$ ) ; F ( $Z = 9$ ) et on considère la molécule de fluorure d'hydrogène de formule HF.

1. Quel est le nombre de liaison covalente que peut former chacun des deux atomes d'hydrogène et de fluor ?
2. Donner la représentation de Lewis de la molécule HF en précisant les paires liantes et non liantes ?
3. La liaison dans la molécule HF est-elle symétrique ou dissymétrique ?

II- Le méthane est un gaz de formule chimique  $\text{CH}_4$ .

1. Déterminer pour chaque atome de carbone et d'hydrogéné le nombre de liaison covalente qu'il peut former ?
2. Déterminer le nombre de paires liantes et non liantes dans la molécule  $\text{CH}_4$ .
3. Faire la représentation de Lewis de la molécule  $\text{CH}_4$ .

## 2

Le numéro atomique du phosphore P est  $Z = 15$  ; celui du chlore Cl est  $Z = 17$ .

1. Donner la structure électronique de chaque atome.
2. Déterminer le nombre total de doublets dans la molécule  $\text{PCl}_3$ .
3. Quel est le nombre de liaisons établies dans cette molécule ?
4. Déduire le nombre de doublets non liants.
5. Faire la représentation de Lewis de la molécule  $\text{PCl}_3$ .

## 3

L'eau oxygénée a pour formule  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

1. Quels sont les éléments chimiques qui constituent ce composé ?
  2. Pour chaque atome donner la structure (ou configuration électronique) et le nombre d'électrons de valence.
  3. En déduire le nombre de doublets d'électrons dans la molécule  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
  4. Quel est le nombre de liaisons que peut former chacun des atomes d'hydrogène H et d'oxygène O dans  $\text{H}_2\text{O}_2$  ?
  5. Faire la représentation de Lewis de la molécule  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
- En déduire le nombre de paires non liantes dans cette molécule.  
On donne H ( $Z = 1$ ) ; O ( $Z = 8$ ).

## 4

On donne la formule brute  $\text{CH}_5\text{N}$ .

1. Pour chacun des atomes de carbone, d'hydrogène et d'azote donner la structure (ou configuration électronique) et le nombre d'électrons de valence.
  3. Quel est le nombre de liaisons covalentes simples que peut former chacun de ces atomes ?
  4. Quel est le nombre total de doublets dans la molécule  $\text{CH}_5\text{N}$  ?
  5. Donner la représentation de Lewis possible pour cette molécule et en déduire le nombre de doublets liants et non liants.
- On donne H ( $Z = 1$ ) ; C ( $Z = 6$ ) ; N ( $Z = 7$ ).

## 5

On considère les noyaux suivants :  $^{12}_6\text{C}$  ;  $^{19}_9\text{F}$  ;  $^{20}_{10}\text{Ne}$  ;  $^{35}_{17}\text{Cl}$ .

1. Donner la signification des nombres intervenants dans ces symboles.
2. On considère les atomes correspondant à ces noyaux.
  - a. Donner leurs structures électroniques.
  - b. Donner le schéma de Lewis de chacun de ces atomes.

2. a. Rappeler la définition de la liaison covalente.
- b. Expliquer pourquoi un atome a tendance à établir une liaison covalente.
- c. Donner le nombre de liaisons covalentes que peut réaliser chacun des atomes : carbone, fluor et néon.
- d. Un atome de carbone peut s'unir avec des atomes de fluor. Donner le schéma de Lewis de la molécule obtenue ainsi que sa formule chimique.

## 6

Soient les atomes suivants : C ( $Z = 6$ ), H ( $Z = 1$ ) et Cl ( $Z = 17$ ).

1. Représenter la structure électronique de chacun de ces atomes et donner le schéma de Lewis correspondant.
2. Donner le schéma de Lewis de la molécule formée par un atome de chlore et le nombre nécessaire d'atomes d'hydrogène.
3. Un atome de carbone peut s'associer par des liaisons covalentes avec des atomes d'hydrogène. Donner le schéma de Lewis de cette molécule.
4. L'atome de carbone fait des liaisons covalentes avec des atomes de chlore. Donner le schéma de Lewis de la molécule ainsi formée.
5. Donner le schéma de Lewis de la molécule de butane  $C_4H_{10}$ .