

Série d'exercices n° 2  
Liaisons chimiques

**Exercice 1 :**

1. Déterminer, parmi les liaisons suivantes, celles qui sont ioniques et celles qui sont covalentes :  
 $\text{N} - \text{H}$  ;  $\text{NaCl}$  ;  $\text{S} - \text{H}$  ;  $\text{CaO}$  ;  $\text{KCl}$  ;  $\text{Si} - \text{H}$  ;  $\text{C} - \text{C}$  ;  $\text{P} - \text{Cl}$  ;
2. Indiquer dans chaque cas la direction dans laquelle la liaison est polarisée.
3. Classer les d'après leur caractère ionique croissant.

On donne les valeurs d'électronégativité des éléments.

$\text{H} : 2.2$  ;  $\text{C} : 2.5$  ;  $\text{O} : 3.5$  ;  $\text{Na} : 0.9$  ;  $\text{Si} : 1.9$  ;  $\text{P} : 2.19$  ;  $\text{S} : 2.5$  ;  $\text{Cl} : 3.16$  ;  $\text{K} : 0.8$  ;  $\text{Ca} : 1.0$  ;  $\text{N} : 3.04$

**Exercice 2 :**

I- Donner pour les molécules et les ions suivants :

$\text{BeCl}_2$ ,  $\text{POCl}_3$ ,  $\text{InBr}_3$ ,  $\text{AsCl}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{AsO}_2^+$

1. La représentation selon LEWIS.
2. L'état d'hybridation de l'atome central.
3. Le groupe d'appartenance  $\text{AX}_m\text{E}_n$  selon les règles de Gillespie.
4. L'arrangement spatial des paires électroniques de la couche de valence.
5. La géométrie.

Données :  ${}_1\text{H}$ ,  ${}_4\text{Be}$ ,  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{15}\text{P}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}_{33}\text{As}$ ,  ${}_{35}\text{Br}$ ,  ${}_{49}\text{In}$

**Exercice 3 :**

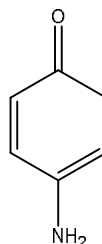
Deux éléments X et Y appartiennent respectivement à la troisième et la cinquième colonne du bloc P du tableau périodique et à la même période que le deuxième gaz rare.

1. Situer ces deux éléments dans le tableau périodique et donner leur numéro atomique.
2. Donner en justifiant l'ion le plus stable que peut former chacun de ces éléments.
3. Ces deux éléments forment avec l'oxygène les composés suivants :  $\text{X}_2\text{O}_4$  et  $\text{OY}_2$ .

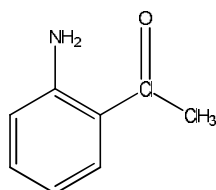
Parmi ces deux composés lequel est polaire ? Justifier votre réponse en représentant tous les moments dipolaires.

**Exercice 4 :**

1. Quelles sont les conditions nécessaires à la formation d'une liaison hydrogène ?  
Précisez les deux types de liaisons hydrogène qui existent.
2. Représentez les liaisons hydrogène intramoléculaires dans les molécules suivantes si elles existent.

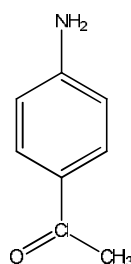


3. Expliquez la différence de température d'ébullition entre les molécules suivantes :



$T_{\text{eb}} = 250^\circ\text{C}$

et



$T_{\text{eb}} = 295^\circ\text{C}$