

Les liaisons chimiques , tableau périodique des élémentsExercice n°1

Soient les éléments chimiques suivants : **H (Z = 1)** ; **O (Z = 8)** ; **N (Z = 7)**

- 1- Donner la structure électronique de ces atomes (Représenter les électrons sur les différentes couches).
- 2- Déduire la position de chaque éléments dans le tableau de classification périodique. Justifier.
- 3- a- Donner la définition de la liaison covalente.  
b- Expliquer la formation des molécules **NH<sub>3</sub>** et **H<sub>2</sub>O**.
- 4- L'atome d'oxygène gagne 2 électrons pour donner un ion simple.

Donner la structure électronique de l'ion simple

Exercice n°2

On donne le numéro atomique des atomes suivants : **P (Z=15)**, **Cl (Z=17)** et **H (Z=1)**.

- 1°) Donner la structure électronique de chaque atome.
  - 2°) Donner les symboles des ions simples que peuvent donner les atomes **P** et **Cl** pour satisfaire à la règle de l'octet. Justifier.
  - 3°) Définir la liaison covalente.
  - 4°) Quel est le nombre de liaison covalente que peut former les atomes **P**, **Cl** et **H**.
  - 5°) On se propose de former les molécules suivantes : **PCl<sub>3</sub>** et **PH<sub>3</sub>**.
- a- Donner le schéma de Lewis de ces deux molécules.  
b- Préciser le nombre de doublets liants et de doublets non liants dans chacune des deux molécules.

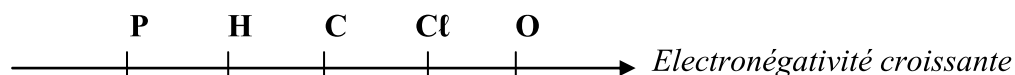
Exercice n°3

On donne la structure électrique des éléments suivants :

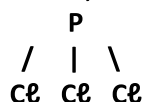
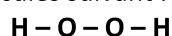
Oxygène **O** : **(K)<sup>2</sup> (L)<sup>6</sup>** ; Carbone **C** : **(K)<sup>2</sup> (L)<sup>4</sup>**

Hydrogène **H** : **(K)<sup>1</sup>** ; Chlore **Cl** : **(K)<sup>2</sup> (L)<sup>8</sup> (M)<sup>7</sup>**

- 1- Donner le schéma de Lewis des molécules suivantes. Expliquer **HCl** ; **CH<sub>4</sub>** ; **CH<sub>4</sub>O**
- 2- Définir l'électronégativité d'un élément chimique.
- 3- On donne l'échelle d'électronégativité croissante.



- 4- Préciser le type de chaque liaison (*symétrique ou non symétrique ; polaire ou non polaire*) dans les molécules suivant :



- 5- Placer les fractions de charge partielle  $\delta^-$  et  $\delta^+$  autour de chaque atome.

#### Exercice n°4

On donne la liste de formule électronique de quelques atomes :

Hydrogène **H** : (K)<sup>1</sup>    Azote **N** : (K)<sup>2</sup> (L)<sup>5</sup>    Carbone **C** : (K)<sup>2</sup> (L)<sup>4</sup>

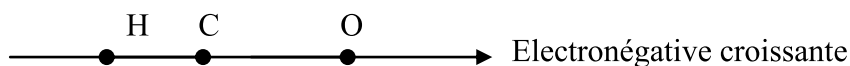
5- Donner la définition de la liaison covalente.

6- a- Déterminer le nombre de liaisons covalentes que peut établir chaque atome. Justifier.

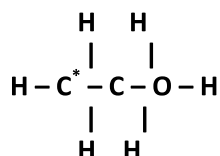
b- Expliquer la formation des molécules suivante (donner la représentation de Lewis pour chaque molécule)

**C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>F**                    ; **N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>**                    ; **F<sub>2</sub>**

7- On donne l'échelle d'électronégativité croissante



La formule développée de la molécule d'éthanol est la suivante :



a- Préciser le type de chaque liaison (*symétrique ou dissymétrique ; polaire ou non- polaire*) dans les molécules.

b- Placer les fractions de charge partielle  $\delta^-$  et  $\delta^+$  autour de chaque atome d'oxygène,

d'hydrogène et du carbone désigné par une \*. Expliquer.

#### Exercice n° 5

On considère les schémas de Lewis suivants : X et Y .

1. Combien d'électrons possède chaque élément sur la couche de valence ?

2. Sachant que pour l'élément X la couche externe est la couche L et pour

l'élément Y c'est la couche M.

a- Donner leurs structures et leurs formules électroniques.

b- Déterminer leurs nombres de charge (Z)

3. Déduire la position des deux éléments chimiques précédents dans le tableau

périodique

## Exercice n°6

On donne les schémas de Lewis des quatre éléments chimiques inconnus suivants :

**A** , **B** , **C** , **D**

**1)** Les éléments **A** et **C** appartiennent à la **3<sup>ème</sup> période** . Les éléments **B** et **D** appartiennent à la **2<sup>ème</sup> période**.

A et B appartiennent au **7<sup>ème</sup> groupe**

C appartient **6<sup>ème</sup> groupe** et D **3<sup>ème</sup> groupe**

**a.** Donner la structure électronique des atomes correspondants à ces éléments.

**b.** Déduire le numéro atomique de chacun de ces éléments.

**2)** Deux éléments de cette liste appartiennent à la même famille. Lesquels ? Justifier la réponse.

**3)** L'élément **A** est le chlore (**Cl**), son nombre de masse est égal à **35**. L'élément **D** est le Bore (**B**), son nombre de masse est égal à **11**.

**a.** Donner la composition et le symbole du noyau de chacun de ces deux éléments.

**b.** Expliquer la formation de l'édifice chimique formé par ces deux éléments. Donner sa formule.