

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 **NH₃** et **H₂O**.
- 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 : **PCl₃** et **PH₃**.
- 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.

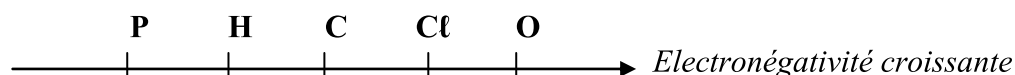
Exercice n°3

On donne la structure électrique des éléments suivants :

Oxygène **O** : (K)² (L)⁶ ; Carbone **C** : (K)² (L)⁴

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

- 1- Donner le schéma de Lewis des molécules suivantes. Expliquer **HCl** ; **CH₄** ; **CH₄O**
- 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 :

$$\begin{array}{c} \mathbf{H} - \mathbf{O} - \mathbf{O} - \mathbf{H} \\ \mathbf{P} \\ / \quad | \quad \backslash \\ \mathbf{Cl} \quad \mathbf{Cl} \quad \mathbf{Cl} \end{array}$$
- 5- Placer les fractions de charge partielle δ^- et δ^+ autour de chaque atome.

Exercice n°4

On donne la liste de formule électronique de quelques atomes :

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

5- Donner la définition de la liaison covalente.

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

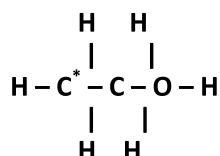
b- Expliquer la formation des molécules suivante (donner la représentation de Lewis pour chaque molécule)

C₂H₅F ; **N₂H₄** ; **F₂**

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 δ^- et δ^+ 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^{ème} période** . Les éléments **B** et **D** appartiennent à la **2^{ème} période**.

A et B appartiennent au **7^{ème} groupe**

C appartient **6^{ème} groupe** et D **3^{ème} 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.