

Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

1^{ère} année – VÉTÉRINAIRES
Matière: Chimie

Année universitaire 2023/2024

TRAVAUX DIRIGES DE CHIMIE
Série N° 3

Exercice 1 :

1. Classer les éléments suivants par ordre des électronégativités croissantes : C (Z=6) ; N (Z=7) ; O (Z=8) ; F (Z=9) ; S (Z=16) ; Cl (Z=17) ; Se (Z=34) ; Br (Z=35) ; I (Z=53).
2. Connaissant l'électronégativité des atomes H (2,2), F(4), Cl(3,1), K(0,8), prévoir le caractère principal (ionique, covalent) des liaisons dans les molécules suivantes : K-F ; H-F ; K-Cl ; H-Cl et HH.

Exercice 2 :

1. Représenter selon le modèle de Lewis, les éléments du tableau périodique suivants : H, He, Li, Be, B, C, N, F, Ne.
2. Donner la notation de Lewis des molécules suivantes : H_2 ; Cl_2 ; H_2O ; H_3O^+ ; NH_3 ; NH_4^+ ; CH_4 ; C_2H_6 ; SF_4 ; SF_6 ; PCl_3 ; PCl_5 ; NCl_3
3. Quels sont parmi ces composés ceux qui ne respectent pas la règle de l'Octet ?

Exercice 3:

Un atome inconnu engage 2 liaisons covalentes simples dans une molécule, et possède deux doublets non liants.

- 1-Déterminer le nombre d'électrons sur la couche d'hydrogène.
- 2-La couche électronique externe est la couche M, déterminer le numéro atomique Z, la configuration électronique, et identifier l'atome
- 3- Cet atome engendre 2 liaisons covalentes simples avec des atomes d'hydrogène.
 - a- Donner la formule brute de cette molécule.
 - b- Etablir la représentation de Lewis de cette molécule.

Exercice 4:

- 1- Ecrire les formules de Lewis des composés suivants et préciser si l'atome centrale respecte la règle de l'octet

BBr_3 ; H_2O_2 ; HCN ; H_3PO_4 ; NH_2^- ; $COCl_2$; NH_2OH ; $HOCl$; HNO_2 ; SiH_2 ; H_3O^+

2- A l'aide de la théorie de Gillespie (méthode VSEPR), préciser la géométrie des molécules et ions suivantes :

PF_3Cl_2 ; ICl_4^- ; SOCl_2 ; NH_3 ; SO_2 ; H_2O

3- Attribuer à chaque molécule suivant les angles correspondant : CO_2 ; CH_4 ; ICl_3 ; BrNO ; 120° ; 180° ; 109° ; 90°

4- Préciser la nature des liaisons (covalente, ionique ou polaire) dans les espèces suivantes : MgF_2 , NH_3 ; LiF ; AlBr_3 , H_2SO_4 ; SiH_2 ; CH_4

Exercice 5:

1-Le moment dipolaire de la molécule de H_2S est 1.1 D et la longueur de la liaison S-H est égale à 1.33 \AA .

a- Calculer le moment dipolaire de S-H. sachant que l'angle de liaison HSH est égale à 92°

b- Calculer la charge partielle portée par chaque atome

c- Calculer le caractère ionique partiel de la liaison S-H

2- Prévoir le caractère principal des liaisons dans les molécule suivante : K-F ; H-F ; K-Cl ; H-Cl ; H-H

a- Calculer le pourcentage ionique et le pourcentage covalent des liaisons dans ces molécules.

Dans le tableau suivant sont données la valeur en \AA de leur distance internucléaire (d) et celle en Debye (D) de leur moment dipolaire (μ). On sait que $1 \text{ e \AA} = 4.8\text{D}$

	KF	KCl	HF	HCl	H_2
D(\AA)	2.17	2.67	0.92	1.27	0.95
(μ_{exp})	9.62	10.10	1.82	1.07	0

Exercice 6:

1- Parmi les trois molécules SO_2 ; CO_2 ; CS_2 , quelle sont celles qui présentent un moment dipolaire nul

2- On donne les angles suivants :

- Dans la molécule NH_3 l'angle HNH est égal à 107°

- Dans la molécule H_2O l'angle HOH est égal à 105°

Expliquez cette différence entre ces deux valeurs