www.students.ma

Série d'exercices N°14

__ Géométrie de quelques molécules __

Exercice 1 :

En suivant les étapes indiquées dans le tableau ci-dessous, écrire la représentation de Lewis des molécules correspondantes :

Etape	1	2	3	4	5	6
Définition	Configuration électronique de chaque atome	P : électrons de valence	n_t : Nombre totale d'électrons de valence	n_d : nombre totale de doublés électroniques $n_d = n_t / 2$	Nombre de doublés électroniques liants H : $n_L = (2-p)$ O : $n_L = (8-p)$	Nombre de doublés électroniques non liants $n'_d = (p-n_L) / 2$
H_2O	H :$(K)^1$ O :$(K)^2$ $(L)^6$	H :(p=1) O :(p=6)	$n_t = (1x2)+6 = 8$	$n_d = 8 / 2 = 4$	H : (2-1) =1 O : (8-6) =2	H : (1-1) / 2 = 0 O : (6-2) / 2 = 2
Schémas de Lewis	$H-\overline{\underline{O}}-H$					

Etape	1	2	3	4	5	6
Définition	Configuration électronique de chaque atome	P : électrons de valence	n_t : Nombre totale d'électrons de valence	n_d : nombre totale de doublés électroniques $n_d = n_t / 2$	Nombre de doublés électroniques liants	Nombre de doublés électroniques non liants $n'_d = (p-n_L) / 2$
CH_4						
Schémas de Lewis	.....					

Etape	1	2	3	4	5	6
Définition	Configuration électronique de chaque atome	P : électrons de valence	n_t : Nombre totale d'électrons de valence	n_d : nombre totale de doublés électroniques $n_d = n_t / 2$	Nombre de doublés électroniques liants	Nombre de doublés électroniques non liants $n'_d = (p-n_L) / 2$
NH_3						
Schémas de Lewis	.....					

Etape	1	2	3	4	5	6
Définition	Configuration électronique de chaque atome	P : électrons de valence	n_t : Nombre totale d'électrons de valence	n_d : nombre totale de doublés électroniques $n_d = n_t / 2$	Nombre de doublés électroniques liants	Nombre de doublés électroniques non liants $n'_d = (p-n_L) / 2$
C_3H_7Cl						
Schémas de Lewis	.....					

www.students.ma

www.students.ma

Série d'exercices N°14

_ Géométrie de quelques molécules _

Exercice 2 :

Recopier et compléter les phrases suivantes :

1) Les gaz nobles, autres que l'hélium, sont chimiquement inertes car ils possèdent un …… d'électrons sur la couche externe, c'est à dire …… électrons. Le partage de doublets d'électrons entre deux atomes s'appelle une liaison ……

2) Dans une molécule les atomes sont liés entre eux grâce à des…… liants. Le nombre de doublets d'électrons à répartir sur l'ensemble des atomes d'une molécule est la ……. somme des nombres d'électrons de la couche……de chacun de ses atomes. Si le doublet d'électrons est partagé entre deux atomes, il s'appelle ……..et il forme une ……entre les deux atomes. Si le doublet est porté par un seul atome, il est dit ……

3) Dans la représentation de Lewis d'une molécule les doublets d'électrons sont représentés par des……

Exercice 3 :

www.students.ma

On considère les molécules des composés ci-dessous ne comportent que des liaisons simples CH_4; C_2H_4; $C_2H_4Cl_2O$.

1) Ecrire les formules développées et les schémas de Lewis de ces composés.

2) Mêmes questions pour les molécules ci-dessous sachant qu'elles comportent toutes une liaison double ou triple : O_2, N_2, C_2H_2, HCN, C_4H_8, C_3H_4 et C_3H_6O.

Exercice 4 :

Un professeur relève dans la copie d'un élève les formules suivantes: CH_3; H_2Cl; CC_4. Ces formules peuvent elles représenter des molécules ? Sinon rectifier les erreurs de cet élève.

Exercice 5 :

Donner toutes les formules développées et semi-développées possibles des molécules de formules brutes suivantes: H_2O_2; C_2H_6; C_2H_4; CH_5N; CH_2O; HCN; $C_2H_4O_2$; C_4H_{10}; C_2H_6O et C_3H_6O.

Exercice 6 :

1) On considère le corps de formule brute C_3H_9N. Déterminer la structure électronique de chacun des atomes constituant ce corps. Combien de liaisons covalentes ces atomes doivent-ils établir pour obtenir une structure en duet ou en octet?

2) Donner toutes les formules développées et semi développées correspondant à cette formule brute.

www.students.ma

www.students.ma

Série d'exercices N°14

__ Géométrie de quelques molécules __

Exercice 7 :

La molécule de difluor a pour formule F_2.

1) Déterminer le nombre d'électrons de la couche externe d'un atome de fluor (Z=9).

2) Calculer le nombre d'électrons apportés par l'ensemble des couches externes des deux atomes de la molécule de difluor. En déduire le nombre de doublets de la molécule.

3) Donner la représentation de Lewis de la molécule de difluor.

Exercice 8 :

La molécule de trichlorure de phosphore a pour formule PCl_3.

1) Donner la formule électronique d'un atome de phosphore (Z=15) et celle d'un atome de chlore (Z=17). En déduire le nombre d'électrons de la couche externe des atomes de phosphore et de chlore.

2) Calculer le nombre d'électrons apportés par l'ensemble des couches externes des atomes de la molécule. En déduire le nombre de doublets de la molécule.

3) Donner la représentation de Lewis de la molécule. Préciser les nombres de doublets liants et de doublets non liants.

www.students.ma

Exercice 9 :

Le sulfure d'hydrogène est un gaz incolore d'odeur d'œuf pourri. La représentation de Lewis de sa molécule est :



1) Déterminer la formule brute du sulfure d'hydrogène.

2) Quel est le nombre total d'électrons apportés par l'ensemble des couches externes des atomes de la molécule ?

3) Combien de doublets liants et de doublets non liants possèdent chaque atome de la molécule.

Exercice 10 :

L'eau oxygénée, utilisée comme désinfectant, est constituée de molécules de formule H_2O_2. On désire déterminer la représentation de Lewis de cette molécule.

1) Rappeler les règles du **duet** et de l'**octet**.

2) Déterminer le nombre d'électrons de la couche externe de l'atome d'hydrogène (Z=1) et de l'atome d'oxygène (Z=8).

3) Calculer le nombre d'électrons apportés par l'ensemble des couches externes des atomes de la molécule d'eau oxygénée. En déduire le nombre de doublets à répartir sur l'ensemble des atomes de la molécule.

4) Donner la représentation de Lewis de cette molécule.

www.students.ma

www.students.ma

Série d'exercices N°14

__ Géométrie de quelques molécules __

5) Combien y a-t-il de doublets liants et de doublets non liants ?

6) Établir la structure électronique des atomes correspondant à ces éléments. En déduire le nombre d'électrons externes de chacun de ces atomes.

Exercice 11 :

L'atome d'un élément X, à identifier, a pour représentation de Lewis dans l'état fondamental : $\bullet\dot{\underset{\bullet}{X}}\bullet$

1) Combien d'électrons a-t-il sur sa couche externe?

2) Sachant que cette couche est la couche M, déterminer le numéro atomique de X et établir la formule électronique complète de son atome.

3) Identifier X par son nom et par son symbole.

Exercices 12 :

Donner la formule ionique, la formule statistique et le nom des composés formés par les couples d'ions suivants : (Fe^{2+}, O^{2-}); (Pb^{2+}, I^-); (Fe^{3+}, OH^-); (Ag^+, PO_4^{3-}); (Ca^{2+}, SO_4^{2-}) ; (K^+, Br^-); (NH_4^+, SO_4^{2-}); (Fe^{3+}, Cl^-); (Pb^{2+}, NO_3^-).

www.students.ma

www.students.ma