

Série N°1 : Liaisons chimiques

Exercice 1 :

- 1) Pourquoi n'existe-t-il pas d'hydrure d'aluminium de formule AlH_5 ?
- 2) Proposer une structure électronique pour le boro hydrure de sodium $NaBH_4$ et l'alumino hydrure de sodium $NaAlH_4$, de quel type de liaison s'agit-il ? On donne : $_{13}Al$, $_{5}B$
- 3) Donnez la formule développée des molécules et ions ci-dessous en indiquant :
 - Les liaisons σ et π , la polarité des liaisons, la répartition des charges partielles.
 - Bromoéthane (C_2H_5Br) ; éthyl sodium (C_2H_5Na) ; méthanol (CH_3O) ; cyanométhane (C_2H_3N).
 - Préciser l'état d'hybridation des atomes de carbone, d'oxygène et de l'azote dans ces composés.

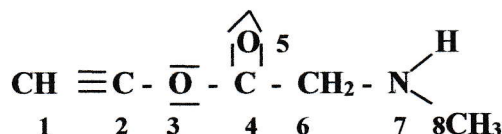
Exercice 2 :

On considère les molécules de dioxyde de carbone et de dioxyde de soufre. On donne Z : $_{6}C$, $_{8}O$, $_{16}S$.

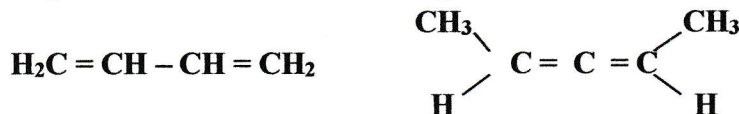
- a) Représenter ces deux molécules selon Lewis.
- b) Quel est l'état d'hybridation de chacun des atomes ?
- c) Représenter chacune de ces molécules en respectant les angles de liaison.
- d) Laquelle de ces 2 molécules est la plus polaire ? Justifier.

Exercice 3 :

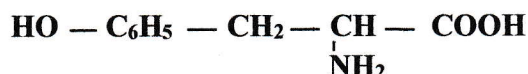
- 1- Quelles sont les hybridations de tous les atomes de la molécule suivante ?



- 2- Laquelle des molécules suivantes peut-elle avoir toutes les liaisons dans un même plan ?



- 3- Soit les deux isomères, pentane diol-2,3 et pentane diol-1,5. Lequel a la température d'ébullition la plus élevée ? Pourquoi ?
- 4- Soit la molécule (A) :



- a) Représentez les liaisons hydrogènes reliant (A) avec 4 molécules d'eau.
- b) Représentez une chélation (liaison hydrogène intramoléculaire) dans la molécule (A).

Exercice 4:

- 1- En utilisant la règle de GILLESPIE trouver l'état d'hybridation de l'atome central des entités suivantes : SO_2 , PO_4^{3-} , NH_4^+ , ClO_4^- , BF_3 , PF_3 , SF_3^+ , SO_3 ; $PbCl_2$; SF_4 ; XeF_4 ; ICl_3
- 2- Quelle est la molécule qui n'obéit pas à la règle de l'octet.
- 3- Le plus souvent, étudier la géométrie autour de l'atome central A.
 - a) Ecrire les entités sous forme : AX_mE_n en respectant la règle de GILLESPIE.
 - b) A l'aide de $(m+n)$ déterminer la figure de base.

Exercice 5 :

L'acide fumarique et l'acide maléique possèdent tous les deux la formule semi-développée : $HOOC - CH = CH - COOH$ mais avec deux températures d'ébullition $87^\circ C$ et $131^\circ C$ respectivement. Attribuez les deux formules ci-dessous aux deux acides en justifiant votre choix.