

Série d'exercices : formation des molécules et des composés ioniques

Exercice 1 :

On considère les atomes suivants : H(Z = 1) ; O (Z = 8) ; N(Z = 7) ; C(Z = 6).

1) Donner la structure électronique.

2) Définir la liaison covalente

3) Combien de liaisons covalentes chacun de ces atomes va établir ? Justifier.

4) On considère la molécule de formule brute suivante CH₅N Déterminer :

a) le nombre total d'électrons de valence pour tous les atomes de cette molécule et déduire le nombre total des doublets.

b) Le nombre de doublets non liants et Le nombre de doublets liants.

c) Donner la **représentation de Lewis** possible de la molécule.

5) on donne l'échelle d'électronégativité croissante suivante : $\text{--- H --- C --- N ---}$ \longrightarrow

a- définir l'électronégativité d'un élément chimique.

b- on s'intéresse à la liaison entre le carbone et l'hydrogène.

- Préciser la nature de la liaison covalente
- Indiquer les fractions de charge électrique qui apparaissent sur le carbone et l'hydrogène.

Exercice 2 :

On donne les formules électroniques des atomes suivants :

Cl: (K)²(L)⁸(M)⁷ ; **C** : (K)²(L)⁴

1) Donner le nombre de liaisons covalentes simples que peut établir chacun les atomes **C** et **Cl**.

2) L'atome de **carbone** peut s'associer à des atomes de **Chlore** pour donner un composé (A)

a . Donner la formule brute du composé(A).

b . Représenter en justifiant le schéma de Lewis du composé (A).

3)

a . Préciser la nature des liaisons dans le composé (A). Justifier.

b . Placer en justifiant *les fractions* de charges qui apparaissent sur les atomes du composé (A).

4) On considère maintenant la liaison entre l'atome de carbone et l'atome d'hydrogène(**C-H**) et la liaison entre

l'atome d'azote et l'atome d'hydrogène(**N-H**).

♦ La quelle des deux liaisons est plus polarisée ? Justifier.

On donne l'échelle d'électronégativité croissante suivante : $\text{--- H --- C --- N --- Cl --- F ---}$ \longrightarrow

Exercice 3 :

1) déterminer la structure électronique, dans l'état fondamental, des atomes des éléments magnésium Mg(Z = 12) et l'azote N (Z= 7).

2) par application de la règle de l'octet, déduire la formule des ions que donnent ces deux éléments.

3) le magnésium réagit avec le diazote pour donner du nitrure de magnésium, constitué d'ions magnésium et nitrure. Proposer une formule ionique puis statistique pour le cristal de nitrure de magnésium.

Exercice 4 :

on donne les renseignements suivants : Mg(Z = 12) Cl(Z = 17) ; O(Z = 8) ; Na(Z = 11).

1) préciser pour chaque atome la structure électronique correspondante.

2) que doivent faire ces atomes pour se stabiliser ? en déduire la nature et le symbole des entités qu'ils peuvent donner.

3) quelle est la nature des composés que l'on peut obtenir à partir de ces entités. En déduire leur formule statistique.

Exercice 5 :

On donne N(Z = 7) ; F(Z = 9) ; C (Z = 6)

1-Donner le schéma de Lewis de la molécule N₂F₄, préciser les types des liaisons placer les fractions de charges sur les différents atomes.

2-Donner le schéma de Lewis de l'éthyl - amine de formule C₂NH₇.

3- Expliquer la formation de l'ion éthyl - ammonium C₂NH₈

4-Comparer liaison covalente et liaison ionique

5- Donner la formule du chlorure d'éthyl - ammonium et préciser sa structure.