

CORRIGER EXO CHIMIE CHAP 05
STABILITE DES ELEMENTS CHIMIQUES-MODELE DE LEWIS

Livre page 86 à 92 Exo N : 23-24-28-48-49-50-51

23 La fluorine est un assemblage ionique périodique contenant des ions calcium et fluorure.

1. Donner la formule de ces ions.
2. Nommer et donner la formule du cristal ionique correspondant.

1. Ca^{2+} et F^-
2. Ca^{2+} et $2\text{F}^- = \text{CaF}_2$

24 1. Indiquer quels sont les ions contenus dans une solution aqueuse de chlorure de magnésium (sous la forme de solide ionique sur la photo).



2. Avec le même raisonnement, lister les ions présents dans une solution de fluorure de potassium.
3. Donner la formule du chlorure de magnésium qui est un solide ionique.
4. En déduire celle du chlorure de baryum. Justifier.

1. **Les ions Chlorures Cl^-
et les ions magnésium : Mg^{2+}**

2. **Les ions fluorures F^-
et les ions potassium : K^+**

3. **Formule : Mg^{2+} et 2Cl^- : MgCl_2**

4. **Formule :**

Les ions Chlorures Cl^-

et les ions Barium (même colonne que le magnésium) : Ba^{2+}

Donc : Ba^{2+} et 2Cl^- : BaCl_2

28 Un solide ionique contient les éléments aluminium et soufre dont les configurations électroniques sont respectivement $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ et $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

1. Quels ions stables peuvent donner ces deux atomes ?
2. Donner la formule chimique du solide ionique.

1. Pour l'aluminium : Al



Il y a 3 électrons de valence, il va les perdre (cf cours) pour donner Al^{3+}

Pour le soufre : S



Il y a 6 électrons de valence, il va gagner 2 e⁻ (cf cours) pour donner S^{2-}

2. Formule :



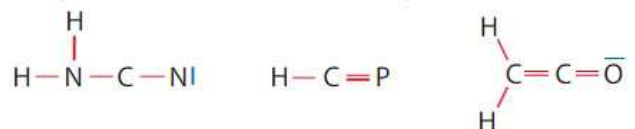
48 Nuages moléculaires des nébuleuses



Des molécules complexes peuvent se former dans les nuages de gaz interstellaire. Le plus souvent, ceci se produit quand des molécules adsorbées (fixées) à la surface d'un grain de poussière micrométrique se combinent entre elles pour donner une entité plus complexe qui finit par être libérée par désorption dans l'espace.

En étudiant les nuages moléculaires, les astrophysiciens ont mis en évidence des molécules comme le phosphaté-

thyne HCP, le cyanamide NH_2CN et le cétène H_2C_2O qui comportent toutes des liaisons multiples.

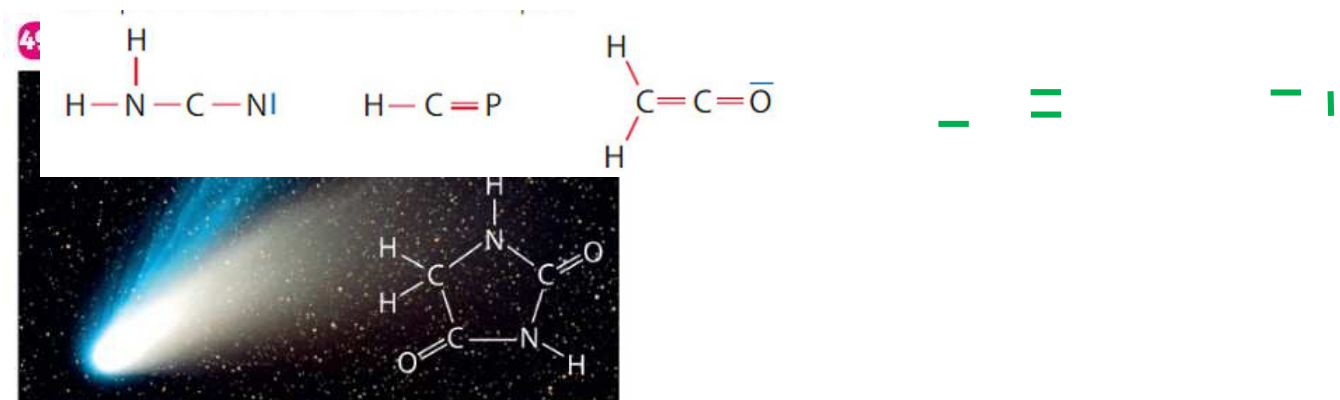


► Donner le nombre d'électrons de valence de chaque atome de ces molécules et corriger les formules de Lewis de ces molécules.

Remarque : L'atome de carbone ne porte pas de doublet non liant et l'atome de phosphore se situe dans la même colonne que l'atome d'azote.

Nom et Symbole	Configuration électronique	Représentation de Lewis
Hydrogène H Z = 1	1s ¹ 1 électron de valence	H •
Carbone : C Z = 6	1s ² 2s ² 2p ² 4 électrons de valence	• • C • •
Azote : N Z = 7	1s ² 2s ² 2p ³ 5 électrons de valence	• • N • •
Oxygène : O Z = 8	1s ² 2s ² 2p ⁴ 6 électrons de valence	• • O • •
Phosphore : P	5 électrons de valence (comme N)	• • P • •

Les doublet liants et les doublets non liants oubliés sont indiqués en vert sur les schémas de Lewis ci-dessous.

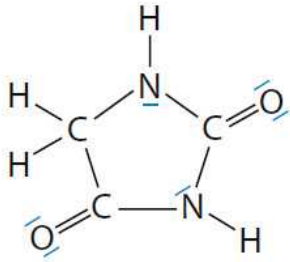


Les glaces des comètes peuvent être étudiées par simulation en laboratoire. En éclairant des mélanges de molécules et de glace par de la lumière ultraviolette, les chimistes arrivent à obtenir des molécules organiques complexes comme l'hydantoïne, un catalyseur qui permet d'accélérer la formation des protéines.

Certains astrophysiciens suspectent les comètes d'avoir apporté sur notre planète à la fois l'eau et des composés chimiques à l'origine du vivant.

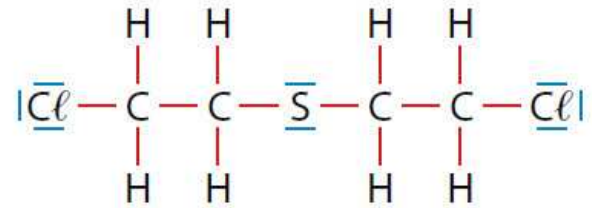
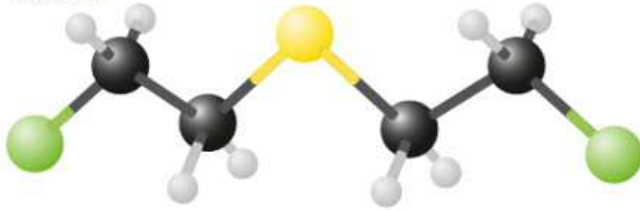
► Après avoir déterminé la formule brute de l'hydantoïne, recopier cette molécule et indiquer les doublets non liants manquants afin d'obtenir le schéma de Lewis de la molécule.

1. L'hydantoïne a pour formule brute $C_3H_4N_2O_2$



50 Gaz toxique

Le gaz moutarde est une substance extrêmement toxique utilisée lors de la première guerre mondiale. Sa formule brute est $C_4H_8Cl_2S$. Son modèle moléculaire est représenté ici.

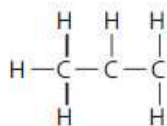


► Donner le schéma de Lewis de cette molécule et justifier la stabilité de chaque atome dans l'édifice.

Nom et Symbole	Configuration électronique	Représentation de Lewis
Hydrogène : H Z = 1	$1s^1$ 1 électron de valence	\cdot H
Carbone : C Z = 6	$1s^2 2s^2 2p^2$ 4 électrons de valence	\cdot • C • •
Azote : N Z = 7	$1s^2 2s^2 2p^3$ 5 électrons de valence	\cdot • N • •
Oxygène : O Z = 8	$1s^2 2s^2 2p^4$ 6 électrons de valence	\cdot • O •
Chlore : Cl Z = 9	$1s^2 2s^2 2p^5$ 7 électrons de valence	\cdot • Cl •
Soufre : S	6 électrons de valence (même colonne que O)	\cdot • S •

51 Compléter un schéma de Lewis

La formule brute du propène est C_3H_6 .
 Au cours d'un travail en classe, Mehdi n'arrive pas à compléter le schéma de Lewis de cette molécule.



► Corriger le schéma de Lewis de cette molécule pour qu'il corresponde à la formule brute donnée et que chaque atome soit stable. L'atome de carbone ne possède pas de doublet non liant.

Nom et Symbole	Configuration électronique	Représentation de Lewis
Hydrogène H Z = 1	$1s^1$ 1 électron de valence	H •
Carbone : C Z = 6	$1s^2 2s^2 2p^2$ 4 électrons de valence	• • C • •

