

Chapitre 8 - Entités chimiques

13 Li^+ ; P^{3-} ; Al^{3+} ; aucun

15 a. Br^-

b. L'élément césium se situe dans la 1^e colonne. L'atome de cet élément possède donc 1 électron de valence. L'ion Cs^+ a 1 électron de moins que l'atome correspondant, comme le gaz noble le plus proche.

c. CsBr .

16 a. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3\text{N}$. **b.** $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

18 a. Liaison C–N **b.** Liaison N–H

20 C : 4 doublets liants, soit $4 \times 2 = 8$ électrons de valence

H : 1 doublet liant, soit $1 \times 2 = 2$ électrons de valence

N : 3 doublets liants ; 1 doublet non liant :

soit $3 \times 2 + 1 \times 2 = 8$ électrons de valence O : 2 doublets liants et 2 doublets non liants soit

$2 \times 2 + 2 \times 2 = 8$ électrons de valence.

Chaque atome a sa couche de valence saturée : la molécule est donc stable.

21 a. O et S se situent dans la même colonne. Ils ont donc le même nombre d'électrons de valence.

b. $\langle \text{S}=\text{C}=\text{S} \rangle$

25 Extrait des Baux

1. Al^{3+}

2. a. 6 électrons de valence

b. O^{2-} . **3.** Al_2O_3

26 Changement d'ions

a. Br^- **b.** FeBr_2

c. La couleur des précipités obtenus lors des tests chimiques avec de l'hydroxyde de sodium indique que les ions fer II se sont transformés en ion fer III.

28 Un fruit complet

1. Test de mise en évidence de l'eau grâce au sulfate de cuivre anhydre blanc.

2. a. 3^e période ; 15^e colonne. **b.** P^{3-} .

c. Ion calcium : Ca^{2+}

Ion potassium : K^+

Ion magnésium : Mg^{2+}

d. Les ions calcium et les ions magnésium ont la même charge électrique, ils appartiennent donc à la même famille.

3. C : 4 doublets liants, soit $4 \times 2 = 8$ électrons de valence.

H : 1 doublet liant, soit $1 \times 2 = 2$ électrons de valence.

O : 2 doublets liants et 2 doublets non liants soit $2 \times 2 + 2 \times 2 = 8$ électrons de valence.

Chaque atome a sa couche de valence saturée : la molécule est donc stable.

29 An amazing fiber

a. Les polymères sont des molécules résultant de la répétition d'un très grand nombre de motifs identiques, formés par l'enchaînement d'une ou de plusieurs molécules.

b. Contrairement aux autres fibres, telles que le nylon, le kevlar résiste et ne casse pas lorsqu'il est soumis au test de durabilité.

c. Le kevlar est une fibre cinq fois plus résistante que l'acier, plus légère, facile d'utilisation et ultra protectrice. C'est pourquoi elle permet aux soldats et sportifs d'effectuer leur travail en toute sécurité tout en étant à l'aise.

d. C : 4 doublets liants, soit $4 \times 2 = 8$ électrons de valence

H : 1 doublet liant, soit $1 \times 2 = 2$ électrons de valence

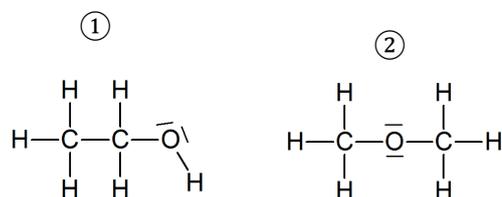
N : 3 doublets liants et 1 doublet non liant soit $3 \times 2 + 1 \times 2 = 8$ électrons de valence

O : 2 doublets liants et 2 doublets non liants soit $2 \times 2 + 2 \times 2 = 8$ électrons de valence.

Chaque atome a sa couche de valence saturée : la molécule est donc stable.

30 Identiques mais différents

a.



b. ① et ② $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

c. Des isomères sont des molécules de même formule brute mais dont leur schéma de Lewis est différent.

32 Nobles et inertes

1. a. Nouveau : Néon ; Caché : Krypton ; Inactif : Argon ; Étranger : Xénon

b. Ces éléments sont « satisfaits de leur condition » car leur couche de valence est saturée.

2. a. Hélium He.

b. Sa couche de valence contient 2 électrons de valence alors que les autres éléments de cette famille en contiennent 8.

3. Oganesson Og $Z = 118$.

4. XeF_4

5. a. Dioxyde de carbone CO_2

b. $3 \times 10^{-2} \% < \% \text{CO}_2 < 5 \times 10^{-2} \%$

34 D'une représentation à l'autre

1. $C_8H_{10}O_2N_4$

2. a. C : 4 électrons de valence

H : 1 électron de valence

N : 5 électrons de valence

O : 6 électrons de valence

b. C : 4 électrons de valence à ajouter pour saturer sa couche de valence ;

H : 1 électron de valence à ajouter pour saturer sa couche de valence ;

N : 3 électrons de valence à ajouter pour saturer sa couche de valence ;

O : 2 électrons de valence à ajouter pour saturer sa couche de valence.

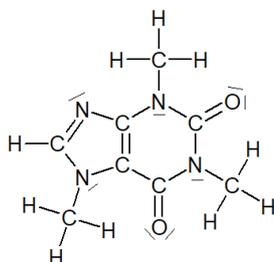
c. C : 4 doublets liants ; 0 doublet non liant

H : 1 doublet liant ; 0 doublet non liant

N : 3 doublets liants ; 1 doublet non liant

O : 2 doublets liants ; 2 doublets non liants.

3.



4. La liaison C=O.

35 De la 2D à la 3D

a. Eau : linéaire ; ammoniac : triangulaire plane ; méthane : tétraédrique.

b. La disposition spatiale est différente à cause de la présence des doublets non liants présents sur les atomes d'oxygène et d'azote.