

Exercices : p. 87 n° 16, 20, 24, p. 88 n° 26, 29, 30, 31, 33.

Synthèse : p.89 n° 36 et p. 90 n° 43.

Problème : p. 91 n° 47 et p. 92 n° 51.

**16** Le fluor renforce la structure de l'émail des dents, les protégeant ainsi des caries. La configuration électronique d'un atome de fluor est :  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

**1.** Donner le nombre d'électrons de valence d'un atome de fluor.

**2.** Les pâtes à dentifrices contiennent des ions fluorure  $F^-$ . Donner la configuration électronique de cet ion.

**16**

**1.** L'atome de fluor possède 7 électrons de valence.

**2.** L'ion fluorure est formé à partir d'un atome de fluor ayant gagné un électron. Sa configuration électronique est  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

**20** Soit un atome de configuration électronique  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  dans la classification périodique.

► Donner sa position dans la classification.

**20**

Cet atome appartient à la 3<sup>e</sup> ligne puisque sa dernière couche est  $n = 3$ , et à la 16<sup>e</sup> colonne de la classification périodique puisqu'il possède 6 électrons de valence.

**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.

**24**

1. Une solution de chlorure de magnésium contient des ions chlorure  $\text{Cl}^-$  et des ions magnésium  $\text{Mg}^{2+}$ .

2. Une solution de fluorure de potassium contient des ions fluorure  $\text{F}^-$  et des ions potassium  $\text{K}^+$ .

3. Selon le principe d'électroneutralité de la matière, la formule du chlorure de magnésium est :  $\text{MgCl}_2(\text{s})$ .

4. Le baryum se situe dans la même colonne que l'élément magnésium, il forme donc un ion  $\text{Ba}^{2+}$ . On en déduit, toujours selon le principe d'électroneutralité de la matière, la formule du chlorure de baryum :  $\text{BaCl}_2(\text{s})$ .

**26**

Aide p. 88

L'atome d'azote N a pour structure électronique  $1s^2 2s^2 2p^3$ .

1. Calculer le nombre total d'électrons.

2. Préciser le nombre d'électrons de valence.

3. Déterminer, en justifiant, la nature et la formule de l'ion stable que peut former cet atome.

**26**

1. Nombre total d'électrons : 7.
2. Nombre d'électrons de valence : 5.
3. La configuration électronique du gaz noble le plus proche étant  $1s^2 2s^2 2p^6$ , l'atome d'azote va former l'ion  $N^{3-}$ .

**29** La formule brute du glucose est :  $C_6H_{12}O_6$ .

► Donner le nom et le nombre de chaque atome qui le compose.

**30** Le dosage sanguin de la créatinine est utilisé pour mesurer l'activité des reins et diagnostiquer une éventuelle altération de la fonction rénale. Cette molécule est constituée de quatre atomes de carbone, de sept atomes d'hydrogène, de trois atomes d'azote et d'un atome d'oxygène.

► Écrire la formule brute de cette molécule.

**29**

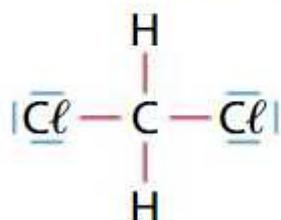
Une molécule de glucose contient 6 atomes de carbone C, 12 atomes d'hydrogène H et 6 atomes d'oxygène O.

**30**

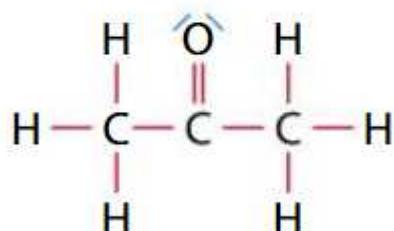
La créatinine a pour formule brute  $C_4H_7N_3O$ .

**31** Le dichlorométhane et l'acétone sont des solvants utilisés en chimie organique. On donne ci-dessous les schémas de Lewis de ces deux molécules.

Dichlorométhane



Acétone

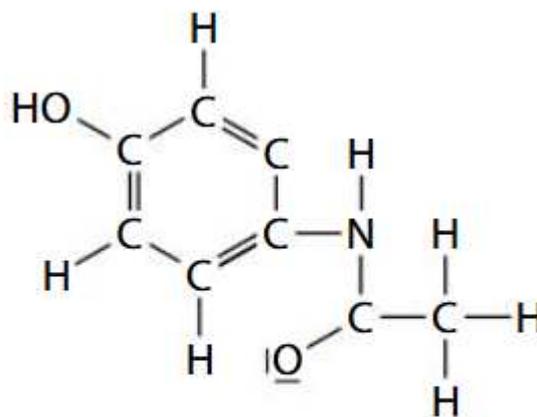


► Justifier la stabilité de chaque atome dans chaque molécule.

**31**

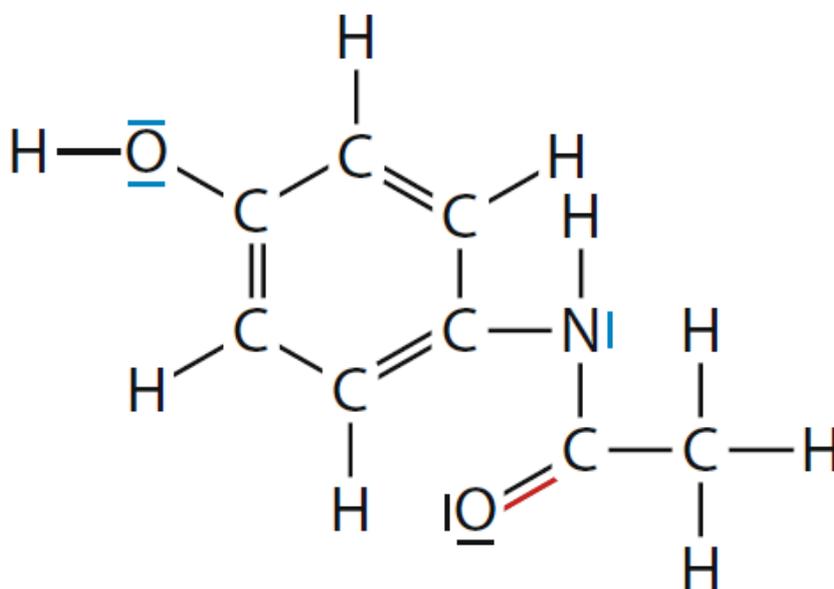
Dans les molécules de dichlorométhane et d'acétone, chaque hydrogène forme un doublet liant et s'entoure donc de deux électrons (même configuration électronique stable que l'hélium). Chaque atome de chlore forme un doublet liant et possède trois doublets non liants donc s'entoure de 8 électrons comme le gaz noble le plus proche. Dans la molécule d'acétone, l'atome d'oxygène est entouré de 4 doublets (deux liants, deux non liants) comme le gaz noble le plus proche qui est le néon.

**33** Aide p. 88 Le paracétamol est un antalgique, c'est-à-dire un médicament permettant de diminuer la douleur. Maryama a recopié le schéma de Lewis de la molécule de paracétamol mais elle a fait quelques erreurs.



► Pouvez-vous l'aider à retrouver ses erreurs?

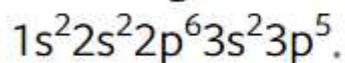
**33** Le doublet liant et les trois doublets non liants oubliés par Maryama sont indiqués en respectivement en rouge et en bleu sur le schéma de Lewis ci-dessous.



## 36 Autour du phosphore

→ S'appropriier, analyser

La configuration électronique de l'ion  $P^{2-}$  est :



1. Montrer que cet ion n'est pas stable.
2. En déduire la configuration électronique de l'atome de phosphore P.
3. Donner la position du phosphore dans la classification périodique.
4. L'ion phosphure est l'ion monoatomique stable issu de l'atome de phosphore. Donner sa formule.

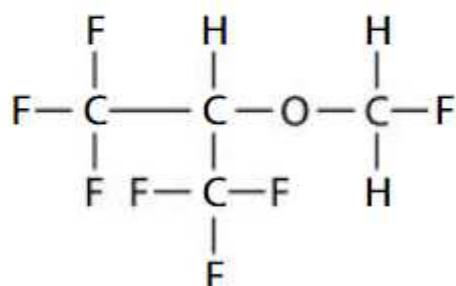
### 36

1. Cet ion n'est pas stable car il n'a pas la configuration électronique du gaz noble le plus proche.
2. L'atome de phosphore possède deux électrons de moins que l'ion proposé. Sa configuration électronique est donc  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ .
3. L'atome de phosphore se situe dans la 3<sup>e</sup> ligne (couche de valence  $n = 3$ ) et dans la 15<sup>e</sup> colonne (5 électrons de valence).
4. Pour former l'ion phosphure, l'atome de phosphore doit perdre 3 électrons afin que l'ion formé ait la même configuration électronique stable  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  que l'argon. La formule de l'ion phosphure est  $P^{3-}$ .

## 43 Anesthésique

→ Analyser, raisonner, communiquer

Le sévoflurane est un anesthésique administré par inhalation. Sa formule développée, où l'on a fait apparaître tous les atomes et toutes les liaisons covalentes, est donnée.



1. Déterminer la formule brute de cet agent anesthésiant.

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

43

1. Le sévoflurane a pour formule brute :  $C_4H_3F_7O$

2. Il faut ajouter 3 doublets non liants sur chaque atome de fluor et deux doublets non liants sur l'atome d'oxygène. Ainsi chaque atome (à l'exception de l'hydrogène qui ne s'entoure que de deux électrons), s'entoure de 8 électrons de valence comme le gaz noble de numéro atomique le plus proche.

## 47 Élément inconnu

Un ion  $X^+$  a pour structure électronique  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

► Donner la formule chimique de cet ion.

### Différenciation

Apprendre à résoudre 47

1. Donner la configuration électronique de l'atome X.
2. Identifier sa position dans la classification périodique.

**47**

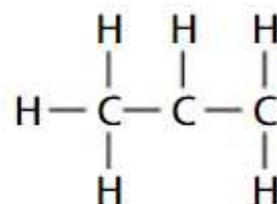
L'atome X possède un électron de plus que le cation qu'il a formé. Sa configuration électronique est :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .

L'atome X possède 11 électrons et comme il est électriquement neutre, son noyau contient 11 protons.  $Z = 11$  : il s'agit de l'atome de sodium.  $X^+$  est donc  $Na^+$ .

### 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.

**51**

Schéma de Lewis du propène :

