

EXERCICES

« Recherche d'une stabilité intérieure »

<http://www.capneuronal.fr/>

15 Le sodium



Le sodium est un métal mou très réactif. Il réagit violemment avec l'eau. Sa configuration électronique est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

- Expliquer la raison de sa forte réactivité.
- Quel ion l'atome de sodium est-il susceptible de former ? Quelle sera sa nouvelle configuration électronique ?

3. L'oxyde de sodium est un solide ionique de formule Na_2O constitué d'ion sodium et d'ion oxyde O^{2-} .

Dans quelle proportion les ions oxyde O^{2-} et sodium se trouvent-ils dans ce solide ionique ?

19 Solutions ioniques

Données : Configuration électronique du béryllium Be : $1s^2 2s^2$
du fluor F : $1s^2 2s^2 2p^5$

Le fluorure de béryllium BeF_2 est un solide ionique toxique très soluble dans l'eau.

- Quel ion l'atome de béryllium Be peut-il former ? Quel ion l'atome de fluor F peut-il former ?
- Quelle est la proportion de chaque ion si on dissout le fluorure de béryllium dans l'eau ?

25 Chercher les erreurs

Corriger les schémas de Lewis des molécules suivantes en expliquant pourquoi ils sont faux.

⚠ Attention erreurs !	
Dioxyde de carbone (CO_2) : $\text{O} \equiv \text{C} - \text{O}$	Cyanure d'hydrogène (HCN) : $\text{H} = \text{C} \equiv \text{N}$
Ammoniac (NH_3) : $\text{H} - \text{N} - \text{H} - \text{H}$	Méthanal (CH_2O) : $\text{H} - \text{C} - \text{O}$

18 Pierres précieuses

Les émeraudes (photo) et les aigues-marines contiennent des ions issus des atomes d'aluminium Al, de béryllium Be et d'oxygène O.



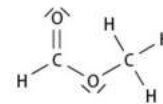
Recopier et compléter le tableau suivant.

Formule de l'atome	Al	Be	O
Configuration électronique	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4$
Perd / Gagne des électrons			
Nombre d'électrons perdus / gagnés			
Formule de l'ion			
Cation / Anion			

22 Arôme de rhum

Le méthanoate de méthyle de formule brute $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ est une molécule qui a l'odeur du rhum, une eau-de-vie.

Voici le schéma de Lewis de cette molécule :



- À partir des configurations électroniques des atomes, trouver le nombre total d'électrons de valence de la molécule.
- Donner à partir du schéma de Lewis le nombre :
 - de doublets liants ;
 - de doublets non liants.
- Comparer les résultats trouvés et conclure.

28 Bienfaits des agrumes 

Les vitamines sont des substances indispensables pour l'être humain, qui ne peut pas les fabriquer. On obtient la quantité journalière nécessaire grâce à l'alimentation. Ainsi, la vitamine C, appelée aussi acide ascorbique, de formule brute $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, participe à la fabrication des os, des dents et de la peau, et aide à lutter contre le vieillissement. Cette vitamine est présente en grande quantité dans de nombreux fruits tels que le kiwi, l'orange, etc.

Un citron contient environ 75 mg d'acide ascorbique.



Données : Masse d'un atome de carbone $m_C = 1,99 \times 10^{-23}$ g.

Masse d'un atome d'oxygène $m_O = 2,66 \times 10^{-23}$ g.

Masse d'un atome d'hydrogène $m_H = 1,66 \times 10^{-24}$ g.

- Calculer la masse d'une molécule de vitamine C.
- Combien de molécules de vitamine C y a-t-il dans un citron ?

Exercice résolu EN AUTONOMIE

30 La charge des ions fer

On souhaite déterminer la formule des ions fer se trouvant dans une solution contenant aussi des ions chlorure Cl^- .

L'analyse d'un litre de cette solution donne sa composition en ions et leur masse m .

Ion	Masse m (en g)	Atome	Masse atomique m' (en g)
Ion fer	25,0	Fer	$9,27 \times 10^{-23}$
Ion chlorure Cl^-	47,7	Chlore	$5,89 \times 10^{-23}$

On dispose également ci-dessus des masses m' des atomes Fe et Cl.

- Déterminer le signe de la charge portée par les ions fer.
- Déterminer le nombre d'ions de chaque espèce contenus dans un litre de la solution étudiée.
- En déduire la formule de l'ion fer.

LES CLÉS DE L'ÉNONCÉ

- La formule des ions chlorure est précisée dans l'énoncé.
- Les masses sont exprimées dans la même unité.

LES QUESTIONS À LA LOUPE

- Déterminer : mettre en œuvre une stratégie pour trouver un résultat.
- En déduire : utiliser le résultat précédent pour répondre.

J La charge des ions zinc

On souhaite déterminer la formule des ions zinc se trouvant dans une solution contenant aussi des ions bromure Br^- .

L'analyse d'un litre de cette solution donne sa composition en ions et leur masse m .

Ion	Masse m (en g)	Atome	Masse atomique m' (en g)
Ion zinc	11,4	Zinc	$1,09 \times 10^{-22}$
Ion bromure Br^-	27,9	Brome	$1,33 \times 10^{-22}$

Les masses m' des atomes Zn et Br sont indiquées dans le tableau ci-dessus.

1. Déterminer le signe de la charge portée par les ions zinc.
2. Déterminer le nombre d'ions de chaque espèce contenus dans un litre de la solution étudiée.
3. En déduire la formule de l'ion zinc.