

Exercice 1

Un atome X engage deux liaisons covalentes lorsqu'il forme des molécules

1. Combien d'électrons périphériques possède-t-il ?
2. Dans quelle colonne du tableau périodique se trouve l'élément chimique correspondant ?
3. Sachant que sa couche électronique externe est la couche M, trouver cet atome.
4. Donner un exemple de molécule qui comporte un ou plusieurs de ces atomes.

Donner également la représentation de Lewis de cette molécule.



Exercice 2

Un ion X possède huit électrons sur sa couche externe M.

- 1) Ecrire la structure électronique et la formule électronique de cet ion et de cet atome. Identifier cet ion.
- 2) Quelle est la valence de l'atome correspondant ?
- 3) Quelle est la molécule la plus simple que peut former cet atome avec les atomes de l'élément situé à l'intersection de la première ligne et de la première colonne ?
- 4) Quels composés l'ion X peut-il former avec les ions de structure $K^2L^8M^8$ dont les atomes appartiennent respectivement à la famille des métaux alcalins et des métaux alcalino-terreux ?
- 5) Comparer les liaisons chimiques dans les composés de la question 3) et 4). Expliquer leur origine.

Exercice 3

On donne les formules statistiques des composés suivants : $MgCl_2$; Cu_2O ; $FeSO_4$; $Al_2(SO_3)_3$; $(NH_4)CO_3$

- a) Donner les formules ioniques et les noms de ces composés
- b) Justifier leur neutralité

2.3 Ecrire les formules ioniques et statistiques des composés dont les noms suivent :

- a) Oxyde de magnésium
- b) Chlorure d'aluminium
- c) Nitrate de fer (III)
- d) Phosphate de calcium

WWW.SidellePC.COM

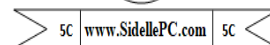
Données : ion Magnésium (Mg^{2+}) ; ion Aluminium (Al^{3+}) ; ion Chlorure (Cl^-) ; ion Nitrate (NO_3^-) ; ion Oxyde (O^{2-}) ; ion Fer III (Fe^{3+}) ; ion Phosphate (PO_4^{3-}) ; ion Calcium (Ca^{2+}) ; ion Fer II (Fe^{2+}) ; ion Sulfite (SO_3^-) ; ion Ammonium (NH_4^+) ; ion cuivre I (Cu^+) ; ion Sulfate (SO_4^{2-}).

Exercice 4

Donner la formule ionique et la formule statistique de chacun des composés ioniques suivants:

1. Chlorure de potassium (Cl^- et K^+)
2. Sulfate de sodium (SO_4^{2-} et Na^+)
3. Carbonate de calcium (CO_3^{2-} et Ca^{2+})
4. Chlorure de magnésium (Cl^- et Mg^{2+})
5. Sulfate d'ammonium (SO_4^{2-} et NH_4^+)
6. Phosphate d'argent (PO_4^{3-} et Ag^+)
7. Permanganate de potassium (MnO_4^- et K^+)

WWW.SidellePC.COM



Exercice 5

Un corps pur A, a pour formule CH_xCl_y . Dans cette molécule l'atome de carbone est lié à chaque atome par une liaison covalente. L'analyse d'un échantillon de A permet d'établir la relation suivante : $x + 35,5y = 73,1$.

1. Définir une liaison covalente.
2. Déterminer le schéma de Lewis du carbone et donner sa valence. En déduire une autre relation entre x et y.
3. Calculer x et y et donner la formule brute de A.
4. Donner le schéma de Lewis et la formule développée de la molécule.

Exercice 6

1. On considère les atomes de carbone C ($Z=6$) ; H ($Z=1$) ; O ($Z=8$) ; N ($Z=7$)
 - b) Donner le schéma de Lewis de chaque atome.
 - c) Donner la définition de la liaison covalente
 - d) Combien de liaisons covalentes peuvent établir chaque atome ?
2. Ecrire les structures de Lewis et les formules développées des molécules suivantes : N_2H_4 ; CH_2O ; N_2O_2 ; CH_5N ; C_2H_5NO ; C_3H_6 ; C_4H_6
3. On donne les formules statistiques des composés suivants : $MgCl_2$; Cu_2O ; $FeSO_4$; $Al_2(SO_3)_3$; $(NH_4)_2CO_3$
 - a) Donner les formules ioniques et les noms de ces composés
 - b) Justifier leur neutralité
4. Ecrire les formules ioniques et statistiques des composés dont les noms suivent :
 - a) Oxyde de magnésium
 - b) Chlorure d'aluminium
 - c) Nitrate de fer (III)
 - d) Phosphate de calcium
 - e) Permanganate de potassium

WWW.SidellePC.COM



5C www.SidellePC.com 5C

Données : ion Magnésium (Mg^{2+}) ; ion Aluminium (Al^{3+}) ; ion Chlorure (Cl^-) ; ion Nitrate (NO_3^-) ; ion Oxyde (O^{2-}) ; ion Fer III (Fe^{3+}) ; ion Phosphate (P) ; ion Calcium (Ca^{2+}) ; ion permanganate (MnO_4^-) ; Ion potassium (K^+).

Exercice 7

A une formule brute correspondent parfois plusieurs formules développées différentes, représentant des corps différents. Ces corps sont appelés des isomères.

1. Les composés de formule brute : C_4H_{10} et C_2H_6O possèdent chacun deux isomères. Ecrire les formules développées possibles pour chacun de ces composés.
2. Quelle(s) formule(s) développée(s) peut-on proposer pour les composés suivants : C_2H_7N ; $CHCl_3$; $C_2H_2Cl_2$.

WWW.SidellePC.COM

Exercice 8

Un professeur de sciences physiques relève, dans une copie d'élève, les formules brutes suivantes : CH_3 ; H_2Cl ; C_2H_8 ; F_3 .

1. Ces formules peuvent-elles représenter des molécules ?
2. Propose une formule correcte là où l'élève a commis une erreur.

Exercice 9

1. A partir des structures électroniques, écrire les ions métalliques qui dérivent des atomes : Li ; Na ; K ; Mg ; Ca ; Al.
 2. Quelles sont par déduction les formules ioniques et statistiques des chlorures que l'on peut obtenir avec ces éléments.
- On donne : Na($Z=11$) ; K(19) ; Mg(12) ; Li(3) ; Ca(20) ; Al(13) ; Cl($Z=17$).

Exercice 10

- 1/ Ecrire les formules de Lewis des atomes suivants: hydrogène ; carbone ; oxygène ; phosphore ; chlore.
 - 2/ Proposer pour chacun des composés suivants une formule de Lewis et en déduire une formule développée: $C_4H_{10}O$; PCl_3 ; C_3H_8 .
 - 3/ Donner la formule ionique et la formule statistique des composés ioniques dont les noms suivent:
 - a/ Dichromate de fer III
 - b/ Phosphate d'ammonium
 - c/ Permanganate de calcium
- On donne:** ion fer III (Fe^{3+}) ; ion phosphate (PO_4^{3-}) ; ion dichromate ($Cr_2O_7^{2-}$) ; ion permanganate (MnO_4^-) ; ion ammonium (NH_4^+) ; ion calcium (Ca^{2+}).