

Ex N°1/ Exemples d'ions monoatomiques

1.1/ Compléter le tableau suivant :

Symbole de l'atome	Cl	Li	Na	S	Be
Numéro atomique	17	3		16	4
Structure électronique de l'atome			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$		
Ion monoatomique stable					
Nombre d'électrons gagnés ou perdus	1				
Nom de l'élément		Lithium	Sodium	Soufre	Béryllium

1.2/ Parmi les éléments cités dans le tableau de la question 1.1/, y a-t-il des éléments qui appartiennent à la même famille chimique ? Justifier.

Ex N°2/ Entités chimiques

On donne ci-dessous la composition de différents atomes et ions :

	Nombre d'électrons	Nombre de protons	Nombre de neutrons
Entité A	2	2	2
Entité B	2	2	1
Entité C	2	3	4
Entité D	2	4	5

2.1/ Quel est le point commun entre ces quatre entités chimiques ?

2.2/ Identifier parmi ces 4 entités lesquelles sont des ions monoatomiques ? Justifier

2.3/ Les entités citées à la question 2.2/ sont-elles des anions ou des cations ? Justifier.

Ex N°3/ Composés ioniques

Le chlorure de calcium est un composé ionique constitué d'anions chlorure Cl^- et de cations calcium Ca^{2+} . Choisir, en justifiant, la formule de ce composé ionique parmi la liste suivante :

- a. $\text{Ca}_{0,5}\text{Cl}$ b. ClCa^+ c. CaCl^+ d. Cl_2Ca
 e. CaCl_2 f. Ca_2Cl_4 g. $\text{Cl}_{10}\text{Ca}_5$

Ex N°4/ Crampe

La crampe est une contraction musculaire, plus ou moins prolongée et douloureuse. Elle touche souvent le sportif fatigué, l'empêchant de maintenir son effort. Une des causes de la crampe est un manque de magnésium, qui a une importance prépondérante dans le mécanisme de contraction neuro-musculaire. Le noyau de l'atome de magnésium a pour symbole ${}_{12}^{24}\text{Mg}$.

1/ Donner la composition de l'atome de magnésium.

2/ Quelle est sa structure électronique ?

2/ Prévoir la formule de l'ion magnésium.

4/ Le noyau de cet ion diffère-t-il de celui de l'atome de magnésium ? Justifier la réponse.

Ex N°5/ L'arséniate de plomb

L'arséniate de plomb est un composé ionique de formule $\text{Pb}_x(\text{AsO}_4)_2$ qui contient des ions plomb et des ions arséniate AsO_4^{3-} .

1/ Sachant qu'un atome de plomb Pb se transforme en ion en perdant 2 électrons, indiquer la formule des ions plomb.

2/ Déterminer le nombre x d'ions plomb dans cette formule. Justifier.

Ex N°6/ Eau oxygénée

L'eau oxygénée est une solution de peroxyde d'hydrogène, de formule brute H_2O_2 . Elle est couramment utilisée pour désinfecter des plaies. Donner le schéma de Lewis de l'eau oxygénée.

Ex N°7/ L'acétone

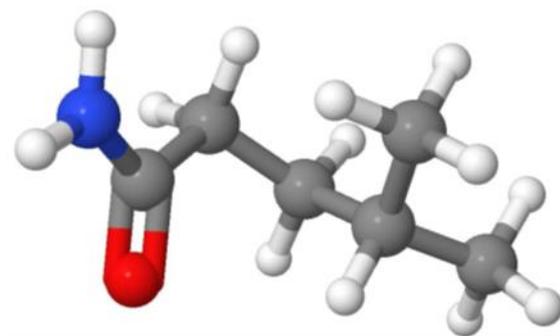
L'acétone a pour formule brute C_3H_6O . En sachant que l'acétone contient une liaison double entre le carbone et l'oxygène, établir son schéma de Lewis

Ex N°8/ Etude d'une molécule inconnue

On se propose d'étudier la molécule dont le modèle moléculaire est donné ci-contre. Celle-ci ne contient que des atomes de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxygène.

1/ Donner la formule brute de la leucine.

2/ Donner le schéma de Lewis de cette molécule.

**Ex N°9/ La molécule de caféine**

La caféine, présente dans de nombreuses boissons énergisantes, se trouve à l'état naturel dans les graines de caféier. Le modèle de la molécule de Lewis est donné ci-contre.

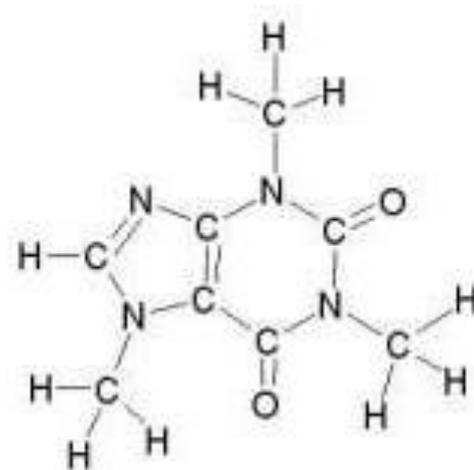
Données :

- Energie des liaisons doubles :

Liaison	C=C	C=O	C=N
Energie ($\times 10^{-19}$ J)	10,0	12,0	10,2

- Energie des liaisons simples :

Liaison	C-H	C-C	C-N
Energie ($\times 10^{-19}$ J)	?	5,8	4,9



1/ Donner la formule brute de la molécule de caféine

2/ Compléter le schéma de Lewis de la molécule de caféine en plaçant les doublets non liants manquants.

3/ Indiquer quelle liaison double nécessite le plus d'énergie pour être rompue. Justifier.

4/ L'énergie d'atomisation est l'énergie qu'il faut fournir pour rompre toutes les liaisons d'une molécule et obtenir des atomes. L'énergie d'atomisation de la caféine vaut : $E_{at} = 1,68 \times 10^{-17}$ J.

- Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le nombre de liaisons présentes dans la molécule decaféine.

Liaison	Nombre de liaison
C=C	
C=O	
C=N	
C-H	
C-C	
C-N	

- A l'aide des données, exprimer puis calculer l'énergie de la liaison simple C-H.