**Exercice 1:**

1. Rappeler les règles du **duet** et de l'**octet**.
2. Compléter le tableau suivant. donnée: **1H; 7N ; 16S ; 17Cl .**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Molécule | Structure électronique | Nombre nL des doublet liant | Nombre n'd des doublet non-liant | Représentation de Lewis | Forme Géométrie |
| HCl | H:..............  Cl:............. | H:.................  Cl:................ | H:.................  Cl:................ |  |  |
| NH3 | H:..............  N:.............. | H:.................  N:................. | H:.................  N:................. |  |  |
| H2S | H:..............  S:.............. | H:.................  S:................. | H:.................  S:................. |  |  |

1. Donner toutes les formules semi-dévoloppée pour les isomères de la molécule: C5H12

**Géométrie de quelques molécules**

**WWW.Dyrassa.com**

**Tronc**

**Commun**

**Exercice 4:** **Le magnésium**

1. Donner l'expression littérale de la masse exacte ‘m’ d'un ion magnésium(sans la calculer) http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/ch1_magnesium_fichiers/image002.gif
2. Calculer  le rapport ‘r’ entre la masse d’un nucléon et la masse d’un électron. Conclusion ?
3. Calculer la masse ‘m’ approchée de l'ion magnésium
4. Calculer la charge globale q de l'ion.
5. Combien d’atomes N contient une masse m = 1t de magnésium ?

données: *mp = mn = 1,7.10–27kg, masse de l’électron : me = 9,1. 10–31kg , charge élémentaire : e = 1,6.10-19 C*

**Exercice 5: Le carbone**

Le carbone est le constituant essentiel de la matière vivante. Il est présent dans toutes les molécules organiques. Un atome de carbone, de symbole **C**, a **12 nucléons** dans son noyau. La charge électrique de son nuage électronique est **q = – 6xe.**

1. Pourquoi peut-on dire que le noyau contient 6 protons ? Justifier.
2. Exprimer puis calculer la charge de son noyau.
3. Donner le symbole de son noyau.
4. Enoncer les règles de remplissage des électrons sur les couches électroniques puis donner la structure électronique de l’atome de carbone.
5. Calculer la valeur approchée de la masse de l'atome de carbone (2 chiffres significatifs).

***Données :*** *mp = mn = 1,7.10–27kg, masse de l’électron : me = 9,1. 10–31kg , charge élémentaire : e = 1,6.10-19 C*

1. Pourquoi peut-on dire que la masse de l’atome est quasiment la même que celle du noyau de l’atome? Justifier votre réponse par un calcul.
2. L’atome de carbone peut être représenté par une «sphère» de rayon R = 67 pm. Calculer le rayon r de son noyau.
3. Donner le nombre d’atomes de carbone contenus dans un échantillon de masse

m = 1,00 g.

**Exercice 2:**

1. Donner la définition d’un corps pur simple et d’un corps pur composé.
2. Donner la définition d’une molécule
3. Remplir le tableau suivant (boule rouge : oxygène, boule blanche : hydrogène, boule bleue azote, boule verte chlore, boule noire carbone)

On  rappelle que l’atome d’hydrogène effectue une liaison covalente, le carbone 4, l’azote 3, le chlore 1, l’oxygène 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom de l’espèce chimique | Modèle compacte | Formule brute | Corps pur simple ou composé ? | Nom des éléments chimiques composant la molécule | Formule développée |
| Acide éthanoïque | http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/molecule_formule_brute_develop_fichiers/image002.jpg |  |  |  |  |
| ammoniaque | http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/molecule_formule_brute_develop_fichiers/image004.jpg |  |  |  |  |
| dichlore | http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/molecule_formule_brute_develop_fichiers/image006.jpg |  |  |  |  |
| Eau oxygénée | http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/molecule_formule_brute_develop_fichiers/image008.jpg |  |  |  |  |
| butanal | http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/ex_seconde_chimie/molecule_formule_brute_develop_fichiers/image010.jpg |  |  |  |  |

**Exercice 3 :**

Les atomes d’hydrogène, de carbone et d'oxygène ont respectivement pour numéro atomique Z =1, Z= 6 et Z = 8.

1. Donner la structure électronique de chacun de ces 3 atomes ?
2. L’atome d’hydrogène H forme une seule liaison covalente. A quelle règle obéit-il ?
3. L’atome de carbone C peut former 4 liaisons covalentes. A quelle règle obéit-il ?
4. Donner les différentes possibilités d’obtenir 4 liaisons covalentes avec l’atome de carbone.
5. Donner la formule développée de l’eau. Expliquer la construction de cette molécule.
6. Donner la formule développée de l’éthène (ou éthylène) de formule brute C2H4.

**Exercice 4 :**

Le fluorométhane, connu aussi sous le nom de [Fréon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%A9on_(gaz)) , est un [hydrofluorocarbure](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hydrofluorocarbure) gazeux non-toxique, liquéfiable, et extrêmement inflammable aux conditions normales de température et de pression. Sa formule brute est CH3F. Sa masse volumique est  = 0,30 g·cm-3(0,30 g/cm3) Le fluorométhane forme avec l'air un mélange explosif. À moins d'une forte proportion dans l'air, son odeur n'est pas perceptible. . Il a aussi été utilisé comme [fluide frigorigène](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fluide_frigorig%C3%A8ne).

1. Donner la composition de l’atome de fluor.
2. Déterminer la structure électronique des atomes de fluor, hydrogène et carbone.
3. En déduire combien de liaison covalente chaque atome doit effectuer en justifiant votre réponse
4. Déterminer la représentation développée de la molécule de fluorométhane CH3F.
5. Calculer le volume V occupée par m = 350 g de gaz.
6. Exprimer le volume V en litres.

**Données : 126C ; 11H  ; 199F ; masse d’un nucléon m1 = 1,67x10-27 kg ;**

**Exercice 5 :**L’acide lactique est formé au sein des tissus musculaires au cours de l’activité physique. Lorsqu’il s’accumule en trop grande quantité, les crampes musculaires apparaissent. Cette molécule est représentée ci-dessous :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

Modèle moléculaire de l’acide lactique

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?CODE_FICHIER=1286722422391&ID_FICHE=1286659931422 |  |

1. Quelle est la formule brute de l’acide lactique ?
2. Représenter la formule semi-développée de l’acide lactique.
3. Combien de liaisons possèdent les atomes de carbone et d’oxygène.
4. Comment nomme-t-on les liaisons présentes dans cette molécule ?
5. Entourer les groupes caractéristiques de cette molécule et les nommer.
6. Donner la définition de l’isomérie.
7. Proposer la formule développée d’une molécule isomère de l’acide lactique.

**Exercice 6 :**

Données : Z(O) = 8 ; Z© = 6 ; Z(H) = 1 ; Z(N) = 7

1. Donner la définition d’une liaison covalente
2. Donner les représentations de Lewis des molécules : NH3, H2O
3. Donner la représentation de Cram de la molécule CH4. Quelle géométrie possède cette molécule ?

**Exercice 7 :**

1. Voici le modèle moléculaire de la molécule

d'oxyde de diméthyle ?

1. Quelle est sa formule brute ?.
2. Quelle est sa représentation de Lewis ?



**O**

**C**

**C**

**Exercice 8:**

Le méthanol brûle dans l'air en formant du [dioxyde de carbone](http://fr.wikipedia.org/wiki/Dioxyde_de_carbone) et de l'[eau](http://fr.wikipedia.org/wiki/Eau) :

2 CH3OH + 3 [O2](http://fr.wikipedia.org/wiki/Oxyg%C3%A8ne) → 2 [CO2](http://fr.wikipedia.org/wiki/Dioxyde_de_carbone) + 4 [H2O](http://fr.wikipedia.org/wiki/Eau)

La flamme de méthanol est presque incolore. Il faut se méfier de la combustion du méthanol pour éviter de se brûler sur un feu presque invisible.

1. Comment appelle-t-on le modèle de représentation ci-contre du méthanol ?
2. Sachant que une boule noire correspond à un atome de carbone, une boule rouge un atome d’oxygène et une boule blanche un atome d’hydrogène, donner la formule brute du méthanol
3. Donner la structure électronique de l’atome de carbone (Z = 6) de l’atome d’hydrogène (Z = 1) et de l’atome d’oxygène (Z = 8)
4. Rappeler les règles de l’octet et du duet.
5. En déduire le nombre de liaison covalente que vont faire chaque atome de la molécule.
6. Dessiner la formule développée du méthanol.
7. Quels sont les éléments chimiques présents dans les réactifs et dans les produits de la combustion ? Quel principe est mis en évidence ?