**Exercice 1:** L’atome de magnésium appartient à la troisième période et la deuxième colonne de la classification périodique.

1. Quel est son numéro atomique ?
2. Peut-il former un ion monoatomique ? Si oui lequel ?

**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.

**Classification périodique des éléments chimiques**

**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) 
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 4 :**

Le fluorométhane, connu aussi sous le nom de [Fréon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%A9on_%28gaz%29) , 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 2:**

1. Rappeler la règle du duet et de l’octet
2. Chercher dans le tableau périodique des éléments les symboles et nom des 3 premiers gaz nobles. Sachant qu’ils ont respectivement 2, 10, 18 électrons sur leur couche externe donner leur formule électronique. Présenter le résultat de vos investigations dans un tableau, merci, c’est tellement plus joli.
3. Sous quelle forme se trouvent ces éléments chimiques dans la nature (ions molécules atomes isolés) ?  Pourquoi ?

**Exercice 3:**

1. Donner la structure électronique du  sodium Na (Z = 11). A quelle colonne et quelle période cet élément appartient-il ? Pourquoi ?
2. Même question pour le chlore Cl (Z = 17).

**Exercice 4:**

1. Le calcium se trouve dans la 4° période et la 2° colonne et l’aluminium dans la 3° période et la 3° colonne. Formule électronique et représentation de Lewis de ces deux éléments ?
2. A quelle famille d’éléments appartient l’élément calcium ?
3. Quels sont les ions susceptibles d’être obtenus par les atomes de calcium et d’aluminium ?

**Exercice 5:**

La formule électronique d’un cation est (K)2 (L)8.

1. Donner la définition d’un cation.
2. le cation porte trois charges élémentaires, combien de protons possède l’élément chimique ?
3. Donner la période et la colonne de l’élément dans la classification périodique.

**WWW.Dyrassa.com**

**Exercice 6 :**

La formule électronique d’un anion est (K)2 (L)8(M)8.

1. Définition d’un anion ?
2. L’anion porte 2 charges élémentaires, quel est le numéro atomique de l’élément correspondant?
3. Dans quelle période et dans quelle colonne de la classification l’élément se trouve-t-il ?

**Exercice 7 :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| H |  | He |
| Li | Be | B | C | N | O | F | Ne |
| Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | Ar |

1. Donner le nom et le symbole des deux premiers éléments de la 6ème colonne (tableau simplifié).
2. Combien d’électrons externes possèdent-ils ?
3. Combien de liaisons covalentes peuvent-ils réaliser ?
4. Donner le nom et la formule des ions qu’ils peuvent former.
5. A quelle colonne appartient l’élément carbone ?
6. Quelles molécules peut-on former à partir d’un seul atome de carbone et de deux atomes de la question **4.**

**Exercice 8: Nous utilisons le même tableau de l'exercice précédent**

1. Donner le nom et le symbole des deux premiers éléments de la 5ème colonne.
2. Combien d’électrons externes possèdent-ils ?
3. Combien de liaisons covalentes peuvent-ils réaliser ?
4. Donner le nom et la formule des ions qu’ils peuvent former.
5. A quelles colonnes appartiennent les éléments oxygène et hydrogène ?
6. Quelles molécules peut-on former à partir d’un seul atome d’oxygène, d’un seul atome de la question **a.** et d’un ou plusieurs atomes d’hydrogène. Dessiner leur formule développée  ?
7. A quelle colonne appartient l’élément magnésium ?
8. Donner la formule de deux solides ioniques obtenus à partir de l’élément magnésium et de chacun des deux éléments de la question **1.**.