EXERCICES sur STRUCTURE de la MATIERE

Exercice 1 : On considère les atomes suivants, désignés par le couple (Z, A) :

(22, 48) (24, 53) (22, 49) (23, 51) (23, 50) (22, 50)

(24, 50) (24,52)(24, 54) (23, 46) (23, 47)

1. A combien d'éléments différents appartiennent-ils ?
2. Combien y-a-t-il d'isotopes pour chaque élément ?
3. Donner, pour chaque atome, la composition du noyau.

Exercice 2 : L'élément Lithium, de numéro atomique $Z = 3$, possède deux isotopes naturels ${}^6\text{Li}$ et ${}^7\text{Li}$. La masse atomique du lithium naturel vaut $M = 6,936 \text{ g.mol}^{-1}$.

Déterminer la composition isotopique du lithium naturel.

Exercice 3 : Indiquer la structure du noyau (nombre de protons, neutrons), et la configuration électronique pour :

40 35 37 27 27
18 Ar 17 Cl 17 Cl 13 Al 13 Al³⁺

Exercice 4 : Parmi les éléments suivants, quels sont ceux qui appartiennent à la même famille : ${}^3\text{Li}$

${}^{11}\text{Na}$ ${}^{15}\text{P}$ ${}^{19}\text{K}$ ${}^7\text{N}$ ${}^{18}\text{Ar}$ ${}^{10}\text{Ne}$

Exercice 5 : Où est situé ${}^{15}\text{P}$ dans le tableau périodique et pourquoi ?

Exercice 6 : La molécule d'ammoniac est composée d'un atome d'azote N et de plusieurs atomes d'hydrogène H. Donner sa formule chimique et la nature des liaisons.

Exercice 7 : Donner la nature des liaisons dans la molécule de dioxyde de carbone.

Exercice 8 : La molécule de cyanure d'hydrogène contient les atomes C, H et N. Sachant que la molécule ne contient qu'un seul atome d'hydrogène, donner la formule chimique et la nature des liaisons.

Exercice 9 : Donner la nature des liaisons entre H et Cl dans la molécule de chlorure d'hydrogène.

Exercice 10 : Donner la nature des liaisons dans la molécule d'éthane (C_2H_6).

Exercice 11 : Le dichloroéthène a pour formule chimique $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$: donner la nature des liaisons entre les différents atomes.

Exercice 12 : Un composé a pour formule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$: 2 corps différents obéissent à la même formule, l'agencement des atomes étant différents. Trouver ces deux corps.

Exercice 13 : En vous aidant du tableau périodique et de la position des atomes dans ce tableau, trouver la formule ionique, puis la formule statistique des composés suivants :

1. Chlorure d'aluminium (éléments Cl et Al)
2. Sulfure d'aluminium (éléments S et Al)
3. Oxyde de sodium (éléments Na et O)
4. Chlorure de magnésium (éléments Cl et Mg)
5. Iodure de potassium (éléments I et K)

Exercice 14 : On donne les anions suivants :

ion nitrate : NO_3^-

ion sulfate : SO_4^{2-}

ion phosphate : PO_4^{3-}

On donne les cations suivants :

argent : Ag^+

zinc : Zn^{2+}

fer : Fe^{3+}

Ecrire la formule ionique, puis la formule statistique et donner le nom de tous les composés ioniques qu'il est possible d'écrire en réalisant toutes les combinaisons entre cations et anions.