

Sujet N°1

Exercice 1 :

/

Reproduire et compléter le tableau suivant :

Symbole	${}_{12}^{25}\text{Mg}$	${}_{1}^{2}\text{H}^{+}$	${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$
Nombre de protons			
Nombre de neutrons			
Nombre d'électrons			
Structure électronique			

Exercice 2 :

/

Le soufre est un anti-infectieux, bénéfique en cas de surinfection bronchique, laryngites chroniques et rhinites spasmodiques. C'est aussi un puissant antiallergique. Désensibilisant universel, il combat efficacement l'asthme et certaines éruptions cutanées. Ses propriétés anti-oxydantes aident à lutter contre le vieillissement cérébral et les maladies dégénératives. Il protège les articulations de l'arthrose en favorisant la régénération du cartilage articulaire. Il participe à l'élimination des toxines et à la respiration cellulaire, tonifie les fonctions hépatobiliaires et la digestion en général.

Enfin, le soufre est un oligo-élément clé de la beauté, essentiel au cheveu : l'atome de soufre permet l'établissement des liaisons indispensables entre les fibres de kératine, protéine de structure du cheveu. Le soufre donne à la tige son élasticité, sa souplesse et sa douceur. Il protège aussi le cuir chevelu des germes et des champignons.

1. Donner la composition de l'atome de soufre, sachant que $Z = 16$ et $A = 32$
2. Donner la structure électronique de l'atome de soufre. Préciser sa (ou ses) couche(s) interne(s) et sa couche externe.
3. Rappeler la règle de l'octet.
4. Donner la structure électronique de l'ion de cet élément sachant qu'il possède deux électrons de plus que l'atome. En déduire la formule de l'ion.
5. Sachant que la charge élémentaire vaut $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, calculer en coulomb la charge totale présente sur l'ion.

Exercice3 : Le radon, un gaz radioactif d'origine naturelle

Le radon est un élément chimique du tableau périodique de symbole Rn et de numéro atomique 86.

*C'est un gaz radioactif **d'origine naturelle** provenant de la désintégration du radium, lui-même issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre. Il est inodore et incolore.*

Il est présent partout à la surface de la Terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. En France, les régions riches en radon sont la Bretagne, le Massif central, les Vosges et la Corse.

Il existe 34 isotopes de radon connus jusqu'à ce jour. Seuls 3 de ces isotopes se rencontrent dans la nature :

- *Le radon 222 qui est l'isotope le plus stable.*
- *Le radon 220*
- *Le radon 219*

1. Donner la composition d'un noyau de radon 222, et d'un noyau de radon 220.
2. Quand dit-on que deux noyaux sont isotopes ?
3. Ecrire la représentation symbolique de l'isotope le plus stable.

Correction

Exercice 1 :

Symbole	${}_{12}^{25}\text{Mg}$	${}_{1}^2\text{H}^+$	${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$
Nombre de protons	12	1	8
Nombre de neutrons	13	1	8
Nombre d'électrons	12	0	10
Structure électronique	K2L8M2	K0	K2L8

Exercice 2 : soufre

1) Cet atome contient 16 protons (car $Z = 16$), 16 neutrons (car $A - Z = 32 - 16 = 16$) et autant d'électrons que de protons (c'est-à-dire 16) pour assurer l'électroneutralité de l'atome.

2) Cet atome possède 16 électrons. Sa structure électronique est donc : (K)2(L)8(M)6.

3) Règle de l'octet : Pour accéder à la stabilité des gaz inertes, certains atomes ont tendance à gagner ou perdre des électrons pour avoir une structure électronique en octet (8 électrons sur la couche externe).

4) L'ion possède $16 + 2 = 18$ électrons. Sa structure électronique est donc : (K)2(L)8(M)8

L'ion possède deux charges élémentaires négatives et se note ${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}$.

5) La charge de l'ion vaut : $q(\text{ion S}^{2-}) = q(\text{protons}) + q(\text{électrons}) = 16 e + 18 \times (- e) = - 2 e = - 2 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = - 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Exercice 3 : Radon

1) Représentation symbolique du noyau : 86 protons et $222 - 86 = 136$ neutrons

L'atome étant électriquement neutre, il possède aussi 86 électrons

2) Deux noyaux sont isotopes s'ils ont le même numéro atomique mais que leurs nombres de neutrons sont différents.

3) Isotope le plus stable : ${}_{86}^{222}\text{Rn}$