

Application 1:

Le soufre est un élément chimique de symbole « S » et de numéro atomique $Z=16$. C'est un élément essentiel pour tous les êtres vivants. Le soufre sert à 90% à préparer l'acide sulfurique, produit de base de l'industrie chimique.

Le soufre possède plusieurs isotopes dont quatre sont stables : ^{32}S (95%) ; ^{33}S (1%) ; ^{34}S (3,5%) ; ^{36}S (0,5%).

1. Définir le terme isotope.
2. L'isotope de soufre le plus abondant est le moins lourd. Justifier cette affirmation
3. Déterminer le nombre des protons, électrons et neutrons de l'isotope le plus abondant.

Réponses :

1. Les isotopes sont des atomes d'un même élément chimique ayant le même numéro atomique (Z) mais différent nombre de masse (A) et différent nombre de neutrons.

2. L'isotope de soufre le plus abondant est celui qui possède le pourcentage le plus élevé (95%). Il est le moins lourd car il possède le plus petit nombre de masse $A = 32$.

3. L'isotope le plus abondant est S-32 (95%).

L'atome est électriquement neutre:

Nombre de protons = nombre d'électrons = $Z = 16$.

$$A = Z + N$$

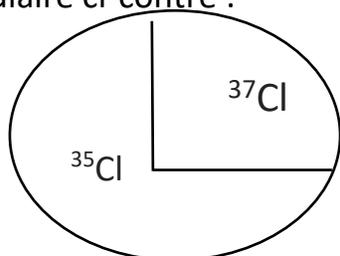
$$N = A - Z = 32 - 16 = 16.$$

Application 2:

Donnée : charge relative d'un proton = 1+

L'élément Chlore « Cl » existe dans la nature sous forme des deux isotopes ^{35}Cl et ^{37}Cl avec $Z=17$.

L'abondance atomique de chaque atome de chlore est représentée dans le diagramme circulaire ci-contre :



1. Les 2 atomes de chlore sont des isotopes. **Justifier** la réponse.
2. En se référant au diagramme circulaire, **déterminer** le pourcentage d'abondance atomique de chacun des atomes chlore.
3. **Comparer** la composition des noyaux des deux atomes chlore.
4. **Vérifier** si les informations suivantes sont correctes ou incorrectes. Corriger l'erreur quand c'est incorrecte.
 - 4.1. La charge relative du noyau ^{37}Cl est 17-.
 - 4.2. Les 2 atomes ^{35}Cl et ^{37}Cl possèdent le même nombre d'électrons.
5. **En déduire** la charge électronique de ^{35}Cl .

Réponses :

1. Les 2 atomes de chlore sont des isotopes **car ils possèdent le même numéro atomique Z mais différent nombre de masse A.**
- 2.

Pour ^{37}Cl :

L'angle est 90° .

Pour convertir du degré au pourcentage, on divise par 3,6 :

$90 : 3,6 = 25\%$.

Pour ^{35}Cl :

Il reste $100 - 25 = 75\%$.

3. La composition d'un noyau est le nombre des protons et des neutrons.

- Pour ^{37}Cl et pour ^{35}Cl : l'atome est électriquement neutre, nombre des protons = $Z = 17$.

Les deux isotopes possèdent le même nombre de protons.

- $A = Z + N$ donc, $N = A - Z$.

Pour ^{37}Cl : $N = 37 - 17 = 20$.

Pour ^{35}Cl : $N = 35 - 17 = 18$.

L'atome ^{37}Cl possèdent un nombre de neutrons plus grand que celui de ^{35}Cl .