

Ch07 Transformations nucléaires

E. Machefer

10 janvier 2024

1 Isotopes

1.1 Définition

Rappel Le noyau d'un élément chimique de symbole X comportant Z protons et A nucléons (protons + neutrons) est noté A_ZX .

Définition 1.

Deux atomes sont **isotopes** s'ils possèdent le même nombre de protons mais un nombre de neutrons (donc de nucléons) différent.

Quelques isotopes :

- hydrogène : 1_1H , 2_1H , 3_1H
- carbone : ${}^{12}_6C$, ${}^{13}_6C$, ${}^{14}_6C$

Remarque 1.

Deux atomes isotopes réagissent de la même manière lors d'une réaction chimique car ils ont le même cortège électronique.

Exercice 1.

5, 9 p 138

2 Équation de réaction nucléaire

2.1 :définition :

Pour gagner en stabilité, les noyaux des atomes peuvent spontanément se transformer en d'autres noyaux. On modélise ses transformations par une équation de réaction nucléaire.

- Désintégration du plutonium : ${}^{238}_{94}Pu \rightarrow {}^4_2He + {}^{234}_{92}U$
- Fusion de l'hélium : ${}^3_2He + {}^3_2He \rightarrow {}^4_2He + {}^1_1H + {}^1_1H$
- Fission de l'uranium : ${}^1_0n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{94}_{38}Sr + {}^{159}_{54}Xe + 3{}^1_0n$

Postulat Lors d'une transformation nucléaire :

- Le nombre de charge (Z) est conservé
- Le nombre de masse (A) est conservé

Lors d'une transformation nucléaire, une partie de l'énergie des noyaux réactifs est transformée en énergie rayonnante.

Exercice 2.

19, 23 p 140-141

1. 15 connus