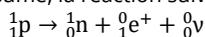


Profil : Conversion β^+

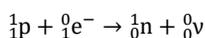
La conversion β^+ est une désintégration nucléaire qui a toujours lieu lorsque le noyau atomique a un grand nombre de protons et un nombre trop faible de neutrons. Pour atteindre un état stable (configuration nucléaire stable) à partir de cette **déficiencia en neutrons**, un **Proton** est converti en **Neutron** dans le noyau. Cette conversion produit aussi un **Positron e^+** et un **Neutrino ν** , qui sont émis en tant que rayonnements. Le neutrino peut être négligé pour nos considérations, mais le positron constitue ce que l'on appelle le **Rayonnement Bêta-Plus**.

Bien que celui-ci ait un faible pouvoir de pénétration, il est nocif pour le corps humain à haute dose. En résumé, la réaction suivante a lieu dans le noyau :

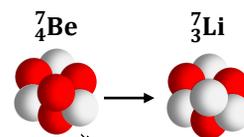


Un Proton est converti en Neutron, libérant un Positron et un Neutrino

Pour ce noyau entier, cela signifie qu'un nouvel élément chimique est créé (puisque le noyau fils a un proton de moins). Le nombre de masse reste le même pendant la réaction. En plus de la Conversion β^+ , la **Capture Electronique (e)** est aussi possible dans le cas d'un manque de neutrons. Ici, le même noyau fils est formé comme dans la conversion β^+ . La seule différence est qu'aucun positron est émis, mais un électron est absorbé. La capture électronique est, d'une certaine façon, une voie de conversion alternative à la conversion β^+ .



Un Proton est converti en Neutron, avec l'absorption d'un électron



Un noyau de lithium stable peut être créé à partir d'un noyau de béryllium avec un manque de neutrons par une conversion bêta-plus

! En résumé

- ✓ La réaction générale est
 $\beta^+ : {}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-1}^AY + {}_1^0e^+ + {}_0^0\nu$
 $e^- : {}_Z^AX + {}_{-1}^0e^- \rightarrow {}_{Z-1}^AY + {}_0^0\nu$
- ✓ Se produit lors :
Manque de neutrons
- ✓ Rayonnement émis :
Positron

Tâche d'Experts | Rester positif

- a) Mettez en place l'équation de la réaction du **F-18 (Fluor)** et trouvez quel élément est produit. Utilisez le tableau des noyaux et la formule générale de l'encadré En résumé.

- b) L'isotope **Potassium-40** (${}_{19}^{40}\text{K}$) peut se transformer par capture électronique et conversion bêta-plus. Écrivez les deux équations de réaction du K-40.

Tâche de Groupe

Ce qu'il faut expliquer :

- Choisissez n'importe quel noyau radioactif qui effectue une conversion bêta-plus ou une capture électronique dans le tableau des noyaux et écrivez les deux équations de réaction. À l'aide des équations, résumez brièvement la conversion bêta-plus et la capture électronique, ainsi que leurs propriétés.

Ce que vous devez trouver :

- Le Potassium-40 de la tâche b) peut effectuer une conversion nucléaire de plus. Vérifiez cela dans le tableau des noyaux et notez cette transformation nucléaire supplémentaire. Réfléchissez à la question suivante ensemble :

Comment se fait-il qu'un noyau puisse se transformer en plusieurs noyaux fils différents ?