

QUESTION AU PROFESSEUR HUMBERT

- Dans votre 2^{ème} cours sur les transformations isomériques vous avez fait un QCM et un item nous pose problème, je vous le retranscris :

QCM 5 : Les rayons X et les rayons γ

B. Différent seulement par leur énergie.

Vous aviez dit que cet item est FAUX. Il n'y a pas de problème sur ce point. Ce qui nous pose problème c'est que vous aviez dit lors de la correction qu'ils sont "aussi" différent par leur origine ce qui nous laisse à penser qu'ils diffèrent selon leur énergie et leur origine. Or le professeur Darcourt, dans les années passées, disait qu'ils se différenciaient seulement par leur origine. Les étudiants aimeraient savoir qu'elle version retenir.

Ils diffèrent toujours par leur origine. Leur énergie est « généralement » plus élevée, mais pas toujours... Contrairement à l'origine, l'énergie n'est donc pas un critère suffisant pour les distinguer.

- Dans votre 1^{er} cours sur les transformations isobariques, nous avons une incompréhension dans une diapositive sur la transformation bêta + que je vous mets ci-dessous :

$$E_d = [\mathcal{M}(A, Z) - \mathcal{M}(A, Z - 1)] \times c^2 - 2m_e \times c^2$$

L'énergie rendue disponible par la désintégration (E_d) n'est pas directement proportionnelle à la différence de masse atomique entre les 2 isobares concernés.

Pour que la désintégration β^+ soit énergétiquement possible, il faut que:

- $E_d > 0$
- donc : $[\mathcal{M}(A, Z) - \mathcal{M}(A, Z - 1)] \times c^2 > 2m_e \times c^2$
- or : $2m_e \times c^2 = 1,022 \text{ MeV}$

➤ La différence de masse des nucléides père et fils doit être au moins égale à 1,022 MeV = seuil énergétique de la réaction

UE3a PACES - UFR Médecine - Université Nice-Sophia Antipolis - Année universitaire 2016-2017 31

Vous dites « La différence de masse des nucléides père et fils doit être au moins égale à 1,022 MeV = seuil énergétique de la réaction ». Mais d'après la formule, ça ne serait pas la différence de masse des atomes ?

Erratum, il s'agit bien de la différence de masse des atomes !

- Dans votre cours sur les lois cinétiques, nous avons une incompréhension envers une diapositive que je vous mets ci-dessous :

24 25

3- Lois cinétiques.

- 3.1 - Loi de décroissance
- 3.2 - Période radioactive
- 3.3 - Activité d'un radioélément
- 3.4 - Cinétique des filiations

3.4- Cinétique des filiations radioactives

- Le résultat de la désintégration d'un noyau radioactif « père » est un nouveau noyau « fils »
- Ce noyau fils peut être stable ou également radioactif.
- Dans les applications médicales, utilisation fréquente d'un radioélément à décroissance rapide, fils d'un radioélément à période plus courte.

Schéma de désintégration du Molybdène 99

UE3a PACES - UFR Médecine - Université Nice-Sophia Antipolis - Année universitaire 2016-2017

24

Vous dites « Dans les applications médicales, utilisation fréquente d'un radioélément à décroissance rapide, fils d'un radioélément à période plus courte. » Mais ça ne serait pas fils d'un radioélément à période plus longue ? Comme dans l'exemple qui suit après.

En effet, c'est une erreur « ... radioélément à période plus longue »