

Prérequis : relativité restreinte : conservation de l'impulsion et de l'énergie, quadri vecteur impulsion

Claude le Sech :

radioactivité : certains noyaux naturels ou artificiels sont instables. Ils peuvent se décomposer en un ou plusieurs autres noyaux. On parle souvent de noyau père pour le noyau initial et de noyau fils pour le noyau final. Pour qu'une désexcitation spontanée soit possible il faut que l'état final ait une énergie inférieure à celle de l'état initial

Il existe un peu plus de 250 noyaux naturels stables

Les noyaux radioactifs que l'on trouve dans la nature ont soit une durée de vie suffisante pour qu'ils soient encore présents 4,5 milliards d'années après que la Terre se soit formée : ils peuvent être dans une chaîne de désintégration radioactive dont le noyau initial a une longue durée de vie, enfin ils peuvent être formés par des réactions nucléaires induites par les rayons cosmiques qui bombardent notre planète

désintégration alpha : mode de désintégration que l'on observe le plus souvent pour les noyaux lourds, libération d'une particule alpha

pour que cette désintégration soit possible il faut que la masse du premier membre soit supérieure à celle du premier

ex pour l'uranium

L'énergie libérée au cours de la réaction est partagée entre le noyau fils et la particule alpha

Le noyau fils ayant une masse plus importante que la particule alpha, cette dernière emmène la plus grande part de l'énergie cinétique. La conservation de l'impulsion donne :

$$M_{\alpha} v_{\alpha} = M_y v_y$$

il y a également conservation de l'énergie, on en déduit :

$$E_{\alpha} = Q \frac{M_y}{M_y + M_{\alpha}}$$

On connaît environ 450 noyaux émetteurs de alpha. La radioactivité alpha concerne les noyaux lourds avec un excédent de protons et de neutrons => l'émission de alpha est alors le moyen le plus efficace pour gagner la vallée de stabilité

La période des émetteurs alpha varie sur une très large gamme allant de la dizaine de ns à des milliards d'années

1911 : Geiger et Nutall : trouvent que les émetteurs alpha pair -pair de la famille de l'uranium le logarithme de la distance parcourue par la particule alpha était une fonction linéaire de la constante radioactive

mécanisme de la radioactivité alpha , structure fine

fission : fission spontanée => un noyau lourd se casse en quelques noyaux plus légers, quelques neutrons sont émis au cours de la réaction, critère de fissionabilité

Claude Aslangul chapitre 2 Méca Q

retrouver modèle qui parle d'effet tunnel et faire toute une partie dessus

l)