

Les désintégrations nucléaires

Activité DOC (1)

Accès au parcours pédagogique complet	Vidéo de la partie 1	Vidéo de la partie 2
		
https://dgxy.link/GUIV4	https://dgxy.link/fQHLB	https://dgxy.link/v96zc

Vidéos de la partie 3		Texte de la partie 4	Vidéo de la partie 5
			
https://dgxy.link/FEkKk	https://dgxy.link/BpH3x	https://dgxy.link/gqPKZ	https://dgxy.link/7zbOF

Partie 1

Composition d'un atome

- La matière est formée de minuscules entités :
- Chaque atome est constitué autour duquel tournent très rapidement des chargés

- **Le noyau** est lui-même constitué de particules appelées

Il en existe 2 sortes :

- Les chargés
- Les électriquement

↳ La charge du noyau est donc

- **Dans un atome** il y a autant d'..... que de

- La charge d'un électron est $q_{\text{électron}} = \dots\dots\dots$
- La charge d'un proton est $q_{\text{proton}} = \dots\dots\dots$

↳ l'atome est donc électriquement

Partie 2

Représentation symbolique de l'atome

- La représentation symbolique d'un atome est
- X est
- A est le : il représente le nombre dans le
- Z est le : il représente le nombre dans le
- N est le : N =

Remarques :

A est appelé car

Z représente également le nombre d'..... dans l'.....

(car, vu précédemment, l'atome étant électriquement , il y a que de))

noyaux	protons	nucléons	neutrons
$^{52}_{24}\text{Cr}$			
$^{91}_{40}\text{Zr}$			
$^{63}_{29}\text{Cu}$			

Partie 3

Les désintégrations spontanées

- Les et les du noyau sont collés les uns aux autres grâce à une force de cohésion appelée, qui est généralement suffisante pour les maintenir ensemble.

On dit du noyau qu'il est stable

- Si un noyau contient trop ou renferme trop la force de cohésion n'est plus suffisante pour maintenir les et les ensemble.

↳ il va alors se et chercher à perdre la matière ou l'énergie qu'il a en trop afin de se stabiliser. **On dit qu'il est ou radioactif.**

- Au cours de la désintégration du noyau instable, il va émettre différentes particules. Suivant les particules émises on définit différentes radioactivités :

↳ **Au cours de la radioactivité** : le noyau est instable car il est trop lourd, il a trop de

Il se débarrasse alors de 2 et de 2

Ces particules forme une particule qui est un noyau de formule

↳ **Au cours de la radioactivité** : le noyau est instable car il a trop de par rapport au nombre de neutrons.

Un se transforme en un

Il se débarrasse d'une particule nommée de formule

↳ **Au cours de la radioactivité** : le noyau est instable car il a trop de par rapport au nombre de protons.

Un se transforme en un

Il se débarrasse d'une particule nommée de formule

↳ **La radioactivité** n'est pas due à un excès de matière et n'est pas une désintégration du noyau plutôt une

il s'agit d'un noyau contenant trop d'énergie qui va perdre cette énergie en émettant un

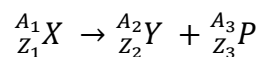
Partie 4

Les lois de conservation

▪ Lors d'une désintégration nucléaire, il y a 2 lois de conservation :

- La conservation du nombre de
- La conservation du nombre de

On a alors pour toutes désintégrations nucléaires :



On a alors les relations et

Partie 5

Applications

Equation d'une désintégration α :

Equation d'une désintégration β^+ :

Equation d'une désintégration β^- :

Equation d'une désexcitation γ :

- Compléter chacune des équations suivantes et indiquer s'il s'agit d'une désintégration α , β^+ ou β^- .

${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}_{90}\text{Th} + \dots$	${}^{234}_{90}\text{Th} \rightarrow {}_{91}\text{Pa} + \dots$	${}^{234}_{91}\text{Pa} \rightarrow {}_{92}\text{U} + \dots$
${}^{19}_9\text{F} \rightarrow {}_8\text{O} + \dots$	${}^{210}_{83}\text{Bi} \rightarrow {}_{84}\text{Po} + \dots$	${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}_{82}\text{Pb} + \dots$
${}^{80}_{35}\text{Br} \rightarrow {}_{34}\text{Se} + \dots$	${}^{28}_{13}\text{Al} \rightarrow {}_{14}\text{Si} + {}^0_{-1}\text{e}$	${}_{41}\text{Mo} \rightarrow {}^{91}_{41}\text{Nb} + {}^0_1\text{e}$
${}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{92}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$	${}_{84}\text{Rn} \rightarrow {}^{218}_{84}\text{Po} + {}^4_2\text{He}$	${}_{11}\text{Na} \rightarrow {}^{23}_{11}\text{Ne} + {}_{-1}\text{e}$
${}_{30}\text{Cu} \rightarrow {}^{64}_{30}\text{Zn} + {}^0_{-1}\text{e}$	${}^{238}_{92}\text{Pu} \rightarrow {}_{92}\text{U} + {}^4_2\text{He}$	${}^{131}_{54}\text{I} \rightarrow {}_{54}\text{Xe} + {}_{-1}\text{e}$

- Compléter la chaîne de désintégration de l'uranium 238 :

L'uranium ${}^{238}_{92}\text{U}$, présent dans le granit, est radioactif α et se désintègre naturellement en thorium <i>Th</i>
Le thorium <i>Th</i> formé précédemment est radioactif β^- et se désintègre en protactinium de symbole <i>Pa</i>
Le protactinium <i>Pa</i> formé précédemment est radioactif β^- et produit de l'uranium 234.
L'uranium 234 conduit au radon 222 par une série de trois désintégrations α , produisant du thorium <i>Th</i> , du radium <i>Ra</i> et du radon <i>Rn</i>

- Compléter la chaîne de désintégration du radium 226 :

${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}\text{Rn} \text{ (émission } \alpha \text{)}$	${}_{86}\text{Rn} \rightarrow {}_{84}\text{Po} \text{ (émission } \alpha \text{)}$	${}_{84}\text{Po} \rightarrow {}_{82}\text{Pb} \text{ (émission } \dots \text{)}$
${}_{82}\text{Pb} \rightarrow {}_{81}\text{Bi} \text{ (émission } \beta^- \text{)}$	${}_{81}\text{Bi} \rightarrow {}^{214}_{84}\dots \text{ (émission } \dots \text{)}$	${}^{214}_{84}\dots \rightarrow {}_{82}\text{Pb} \text{ (émission } \dots \text{)}$
${}_{82}\text{Pb} \rightarrow {}^{210}_{82}\dots \text{ (émission } \beta^- \text{)}$	${}^{210}_{82}\dots \rightarrow {}_{84}\text{Po} \text{ (émission } \beta^- \text{)}$	${}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} \text{ (émission } \dots \text{)}$