

17 Utiliser la relation masse-énergie

Lors de la fission d'un noyau, on observe une diminution de masse de $2,457 \times 10^{-28}$ kg.

Quelle est l'énergie libérée par cette réaction ?

Donnée : $c = 299\,792\,458 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Pour s'entraîner

18 Histoire de radioactivité

COMPÉTENCES Rechercher des informations; raisonner.

Le polonium 210 a été l'un des premiers isotopes radioactifs découverts par Pierre et Marie CURIE.

Lors de sa désintégration, il donne du plomb et un noyau d'hélium 4.

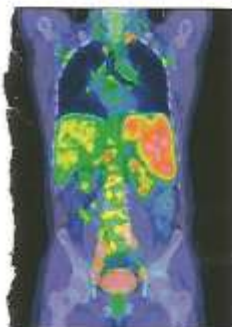
1. Quelles sont les représentations symboliques du polonium 210 et de l'hélium 4 ?

On pourra s'aider de la classification périodique.

2. Écrire l'équation de la réaction en citant les lois utilisées.

19 Tomographie

COMPÉTENCES Rechercher des informations; raisonner.



La tomographie par émission de positons (tep, ou pet en anglais) est une technique d'analyse médicale qui utilise, par exemple, l'oxygène 15.

Lors de l'examen, un détecteur enregistre la diffusion de la substance injectée dans les différentes parties de l'organe étudié. Lors de sa désintégration, l'oxygène 15 émet un positon, ${}^0_1\text{e}$.

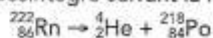
1. Quelle est la représentation symbolique de l'oxygène 15 ? On pourra s'aider de la classification périodique.

2. Écrire l'équation de la réaction en citant les lois utilisées.

20 De la masse à l'énergie

COMPÉTENCE Calculer.

Le radon 222 se désintègre suivant la réaction :



Données :

Noyau	Masse (kg)
Radon ${}^{222}_{86}\text{Rn}$	$3,6859160 \times 10^{-25}$
Hélium ${}^4_2\text{He}$	$6,64466 \times 10^{-27}$
Polonium ${}^{218}_{84}\text{Po}$	$3,6193691 \times 10^{-25}$

$c = 299\,792\,458 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

1. De quel type de réaction s'agit-il ?

2. Calculer la perte de masse accompagnant cette réaction.

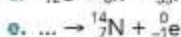
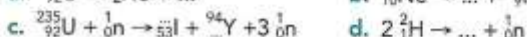
3. Calculer l'énergie produite par la désintégration d'un noyau de radon 222.

Pour aller plus loin

21 Lois de conservation

COMPÉTENCE Raisonner.

1. En appliquant les lois de conservation, compléter les équations ci-dessous :



2. En déduire le type de chacune de ces réactions nucléaires.

3. Parmi ces réactions, quelles sont les réactions provoquées ?

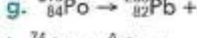
➤ Voir, si nécessaire, l'exercice résolu I, p. 144.

22 Réactions nucléaires spontanées

COMPÉTENCE Raisonner.

Compléter les équations suivantes et préciser le type de désintégration (α , β^- , β^+).

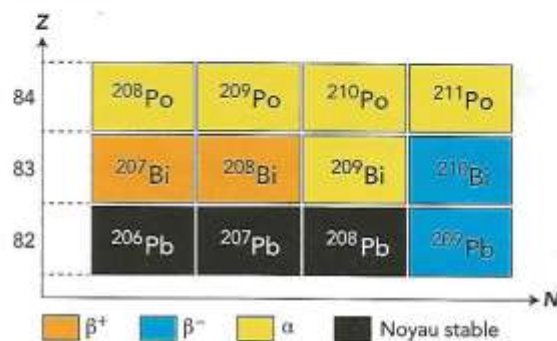
On utilisera la classification périodique pour déterminer les symboles ou les nombres de charges manquants :



➤ Voir, si nécessaire, l'exercice résolu I, p. 144.

23 Filiation radioactive

COMPÉTENCE Lire un graphique.



Le tableau ci-dessus représente le type de radioactivité de certains isotopes.

1. a. Quel est le type de radioactivité du bismuth 210 ?

b. Écrire l'équation de sa réaction de désintégration.

c. Quel est le noyau fils obtenu ?

2. Le noyau fils obtenu est radioactif.

a. Quel est son type de radioactivité ?

b. Écrire l'équation de sa désintégration.

c. Quel est le noyau fils obtenu ? Est-il radioactif ?