

# Chapitre 8

# Transformations nucléaires

3 CORRIGÉ

## Justifier que deux ions sont isotopes

| Extraire des informations.

L'élément fer, de symbole chimique Fe, possède 28 isotopes. Les deux plus abondants sont le fer 54 et le fer 56.

Un atome de fer 54 perd 2 électrons.

Un atome de fer 56 perd 3 électrons.

1. Ces atomes sont isotopes. Justifier l'affirmation.
2. Déterminer la formule de l'ion formé par chaque atome de fer.
3. Les deux ions formés sont isotopes. Justifier.

5 CORRIGÉ

## Reconnaître des particules

| Restituer ses connaissances.

- Nommer les particules suivantes en précisant leur charge électrique en unité de charge élémentaire e :

a.  ${}_{-1}^0 e$       b.  ${}_{\text{ }}^0 e$       c.  ${}_{\text{ }}^1 n$

## 6 Identifier une particule

| Utiliser un modèle.

Le noyau d'un atome de palladium 107 se désintègre en un noyau d'argent 107, avec émission d'une particule de charge  $-e$ .

- Identifier la particule et donner son symbole.

7 CORRIGÉ

## Utiliser les lois de conservation (1)

| Restituer ses connaissances.

1. Citer les lois de conservation mises en œuvre lors d'une réaction nucléaire.
2. Recopier les équations des réactions nucléaires ci-dessous et les compléter à l'aide des étiquettes suivantes :

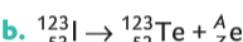
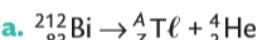


- a.  ${}_{84}^{218} \text{Po} \rightarrow {}_{82}^{214} \text{Pb} + \dots$     b.  ${}_{82}^{209} \text{Pb} \rightarrow \dots + {}_{-1}^0 e$   
c.  ${}_{\text{ }}^1 H + {}_{\text{ }}^3 H \rightarrow \dots + {}_{\text{ }}^1 n$

## 8 Utiliser les lois de conservation (2)

| Mobiliser ses connaissances.

- Recopier et compléter les équations des réactions nucléaires ci-dessous en déterminant les valeurs de A et de Z :

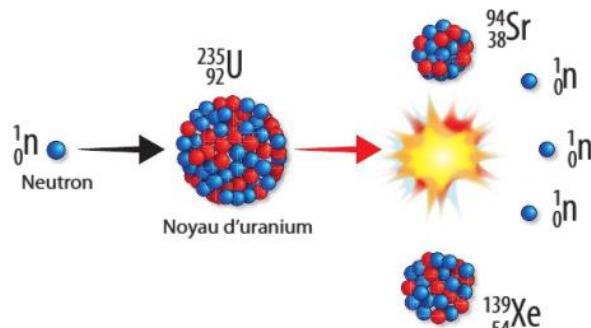


10 CORRIGÉ

## Écrire une équation de réaction nucléaire

| Exploiter un schéma.

Une des transformations possibles d'un noyau d'uranium 235 est décrite ci-dessous :



- Écrire l'équation de la réaction modélisant la fission de l'uranium 235.

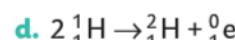
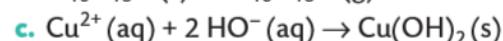
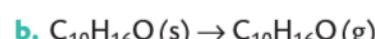
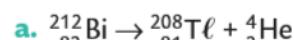
Utiliser le réflexe 2

11 CORRIGÉ

## Utiliser une équation de réaction

| Utiliser un modèle.

- Déterminer la nature de la transformation correspondant à chacune des équations de réaction ci-dessous. Justifier.



## 17 Énoncés différenciés

### L'eau de mer, une source d'énergie ?

| Effectuer des calculs ; rédiger une explication.

L'eau de mer contient du deutérium, isotope de l'hydrogène. On estime la concentration en masse en deutérium de l'eau de mer à  $32,4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Le noyau de deutérium  ${}_{\text{ }}^2 H$  est le réactif d'une transformation, dite « de fusion », modélisée par l'équation :



L'énergie libérée par cette réaction de fusion d'un noyau de deutérium avec un noyau de tritium est égale à  $2,82 \times 10^{-12} \text{ J}$ .

#### Énoncé compact

- Discuter l'affirmation suivante : « La fusion du deutérium, contenu dans 1,0 L d'eau de mer, avec du tritium, produirait autant d'énergie que la combustion de 800 L d'essence. »

#### Énoncé détaillé

voir page 335

#### Données

- Masse  $m_D$  d'un atome de deutérium :  $m_D = 3,34 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

- Énergie libérée lors de la combustion d'un litre d'essence :

$$E_{\text{comb}} = 3,5 \times 10^7 \text{ J}$$