

Exercices

Pour commencer

Qu'est-ce qu'une réaction nucléaire ?

6 Reconnaître une désintégration radioactive

Parmi les équations ci-dessous, quelles sont celles qui correspondent à une désintégration radioactive ?

- ${}^{18}_9\text{F} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{18}_{10}\text{Ne}$
- $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$
- ${}^{205}_{87}\text{Fr} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{201}_{85}\text{At}$

7 Reconnaître des réactions nucléaires provoquées

Parmi les réactions nucléaires suivantes, repérer les équations des réactions de fission et de fusion :

- ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{94}_{39}\text{Y} + {}^{139}_{53}\text{I} + 3 {}^1_0\text{n}$
- ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
- ${}^{131}_{53}\text{I} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{131}_{52}\text{Te}$
- ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^1_1\text{H}$
- ${}^{124}_{53}\text{I} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{124}_{54}\text{Xe}$

8 Connaître les réactions nucléaires provoquées

- Qu'appelle-t-on « fission nucléaire » ?
- Qu'appelle-t-on « fusion nucléaire » ?
- Où peut-on observer des réactions de fusion ?

9 Savoir exploiter une activité

L'activité d'une roche de granite vaut 200 Bq.

- Donner la définition de l'activité d'un échantillon radioactif.
- Combien de noyaux radioactifs sont désintégrés chaque seconde dans cette roche ?

10 Savoir calculer une activité

En une minute, on a mesuré 5400 désintégrations de carbone 14 dans un échantillon provenant d'une momie.

- Quelle est l'activité de cet échantillon ?
- Combien aurait-on mesuré de désintégrations en 2,0 minutes ?



Comment écrire une équation de réaction nucléaire ?

11 Utiliser les lois de conservation (I)

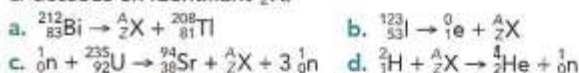
- Citer les lois de conservation mises en œuvre dans une réaction nucléaire.
- Recopier et compléter les équations des réactions ci-dessous.



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

12 Utiliser les lois de conservation (II)

Recopier et compléter les équations des réactions ci-dessous en identifiant ${}^A_Z\text{X}$.



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

13 Écrire une équation de réaction nucléaire

Le plomb ${}^{185}_{82}\text{Pb}$ est radioactif. Il se désintègre en formant du mercure 181 et un noyau d'hélium.

- Quel est le numéro atomique du mercure dont le symbole est Hg ?
 - On pourra s'aider de la classification périodique.
- Quelle est la représentation symbolique du mercure 181 ?
- Écrire l'équation de cette réaction nucléaire.

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

14 Écrire une équation de réaction de fusion

Écrire l'équation de la réaction de fusion entre deux noyaux d'hélium 3 qui donne un noyau d'hélium 4 et deux noyaux d'hydrogène 1.

On pourra s'aider de la classification périodique.

15 Écrire une équation de réaction de fission

Écrire l'équation de la réaction de fission d'un noyau d'uranium 235 qui donne un noyau de zirconium 95, un noyau de tellure 138 et trois neutrons.

On pourra s'aider de la classification périodique.

Quelle est l'énergie libérée par une réaction nucléaire ?

16 Connaître la relation masse-énergie

- Quelle est la relation entre la perte de masse et l'énergie libérée lors d'une réaction nucléaire ? Préciser les unités.
- Comment calculer la perte de masse ?