

**I Qu'est-ce qu'une réaction nucléaire? (p139)**

**1.1 Réaction nucléaires spontanées.**

- Recopier les deux définitions et le Doc.3.

**1.2 Réactions nucléaires provoquées (p.140)**

- Recopier les deux définitions et les Doc.5 et Doc.6

**II Comment écrire une équation de réaction nucléaire?**

- Recopier la définition et les deux remarques dans la marge.

**III Quelle est l'énergie libérée par une réaction nucléaire (p.141)?**

- Recopier la définition.

**IV Liste d'exercices conseillés**

- ex. 6 p. 146     ex. 7 p. 146     ex. 10 p. 146
- ex. 11 p. 146     ex. 12 p. 146     ex. 14 p. 146
- ex. 15 p. 146     ex. 16 p. 146     ex. 20 p. 147
- ex. 22 p. 147     ex. 24 p. 148     ex. 28 p. 149

**V Correction détaillée des exercices conseillés**

**Ex. 6 p. 146**

Dans une désintégration radioactive, la nature chimique des éléments change, car dans le noyau, le nombre de proton est modifié. Donc les désintégrations sont les réactions a) et d).

**Ex. 7 p. 146**

Dans une réaction de fusion, ma masse du noyau fil est plus grande. Dans une fission, la masse des noyaux fils sont plus faibles.

Fusion : réactions b) d)

Fission : réactions a)

c) et e) sont des transmutations

**Ex. 10 p. 146**

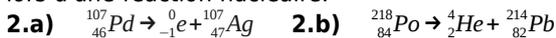
1) Activité = nombre de désintégration / temps (en secondes) = 5400/60 = 90 Bq

2) Nombre de désintégration = Activité x temps

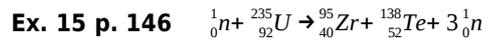
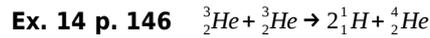
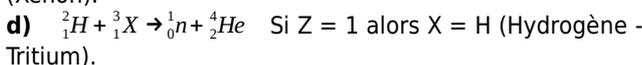
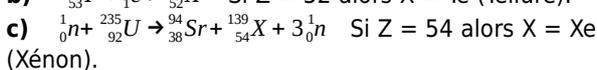
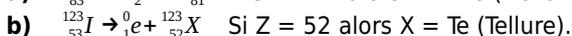
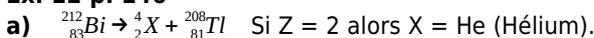
N = 90 Bq x (2x60) = 10800 désintégrations

**Ex. 11 p. 146**

1) Il y a conservation de la charge électrique et de la masse lors d'une réaction nucléaire.



**Ex. 12 p. 146**



**Ex. 16 p. 146**

1)  $E_{libérée} = |\Delta m| \cdot c^2$  avec  $E_{libérée}$  en Joules,

$c = 2.99 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  et  $|\Delta m|$  perte de masse en kg

2) voir p. 141.

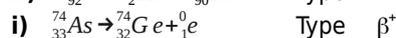
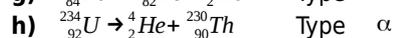
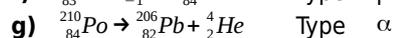
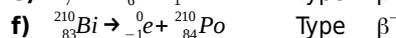
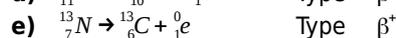
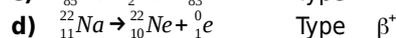
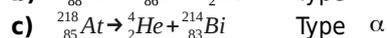
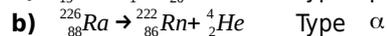
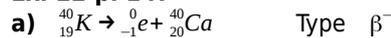
**Ex. 20 p. 147**

1) C'est une désintégration alpha.

2) et 3) voir p.141.

Réactif	Produits	
${}_{86}^{222}Rn \rightarrow {}_2^4He + {}_{84}^{218}Po$		
3.6859160x10 <sup>-25</sup> kg	6.64466 <sup>-27</sup> kg	3.6193691x10 <sup>-25</sup> kg
$ \Delta m  =  6.64466 \cdot 10^{-27} + 3.6193691 \cdot 10^{-25} - 3.6859160 \cdot 10^{-25} $		
$ \Delta m  = 1.003 \cdot 10^{-29} \text{ Kg}$		
$E_{libérée} = 1.003 \cdot 10^{-29} \times (2.99 \times 10^8)^2 = 8.97 \times 10^{-13} \text{ J}$		

**Ex. 22 p. 147**



**Ex. 24 p. 148**

1.a) et 1.b) Voir p.141.

2) Énergie libérée par une réaction  $E_{libérée} = 2.818 \times 10^{-12} \text{ J}$

Énergie libérée par  $N_A$  réactions :  $E_{totale} = N_A \times E_{libérée}$

donc  $E_{totale} = 6.02 \times 10^{23} \times 2.818 \times 10^{-12} = 1.7 \times 10^{12} \text{ Joules}$

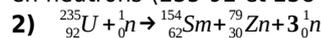
3) Une mole de carbone, soit 12g de charbon, fournit

240 kJ = 2,40 x 10<sup>5</sup> J . Donc proportionnellement, pour

1,7 x 10<sup>12</sup> J , il faut  $\frac{1,7 \times 10^{12} \text{ J}}{2,40 \times 10^5 \text{ J}} = 7,1 \times 10^6 \text{ g} = 7,1 \times 10^3 \text{ kg} = 7,1 \text{ t}$

**Ex. 28 p. 149**

1.a)  ${}_{92}^{235}U$  et  ${}_{92}^{238}U$  1.b) 92 protons et le complément en neutrons (235-92 et 238-92).



3)

Masse initiale:

$3.9021711 \times 10^{-25} + 1.67493 \times 10^{-27} = 3.9189204 \times 10^{-25} \text{ kg}$

Masse finale:

$2.5553783 \times 10^{-25} + 1.3106009 \times 10^{-25} + 3 \times 1.67493 \times 10^{-27} = 3.9162271 \times 10^{-25} \text{ kg}$

Perte de masse :

$|3.9162271 \times 10^{-25} - 3.9189204 \times 10^{-25}| = 2,6933 \times 10^{-28} \text{ kg}$

Énergie libérée :

$2,6933 \times 10^{-28} \times (2.99 \times 10^8)^2 = 2,42 \times 10^{-11} \text{ J}$