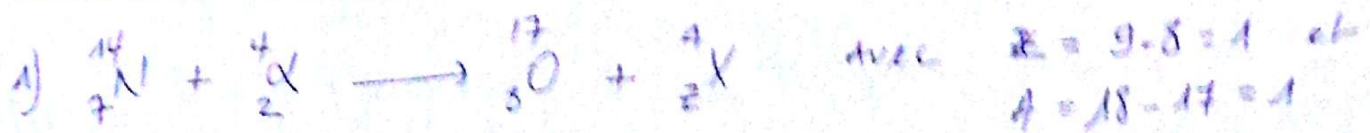


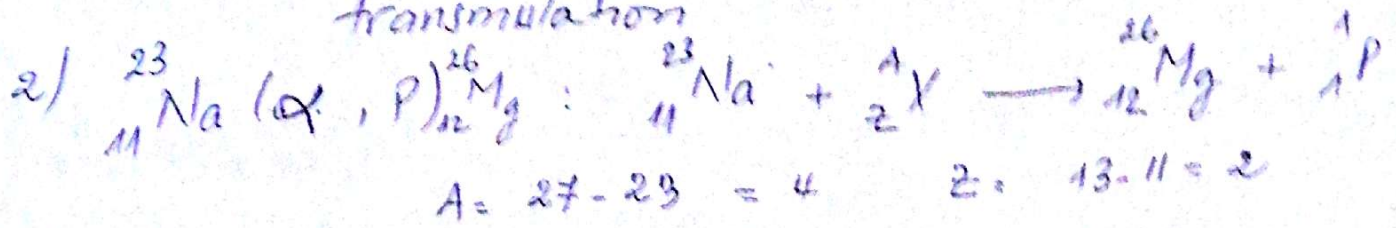
## EXERCICE N°01

### Corrigé série d'application

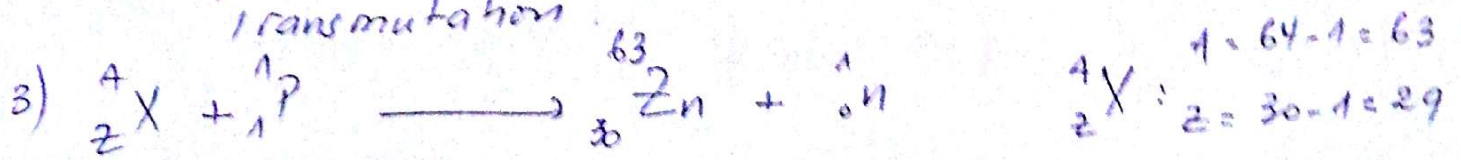
(1)



c'est une réaction radioactive artificiel de type transmutation

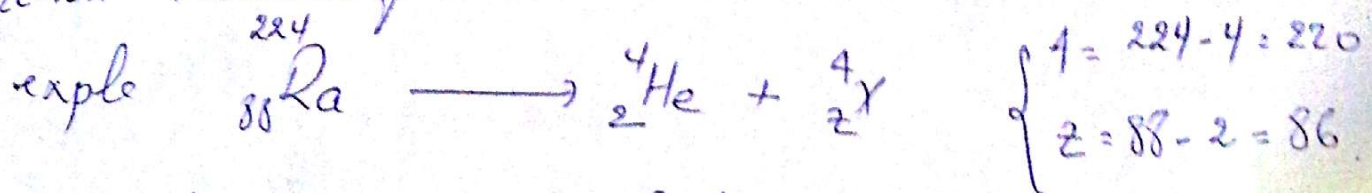


Transmutation



ce type d'écriture est une écriture abrégée d'une réaction radioactif artificiel

II. le type d'écriture est spécifique pour les réaction radioactif naturelle

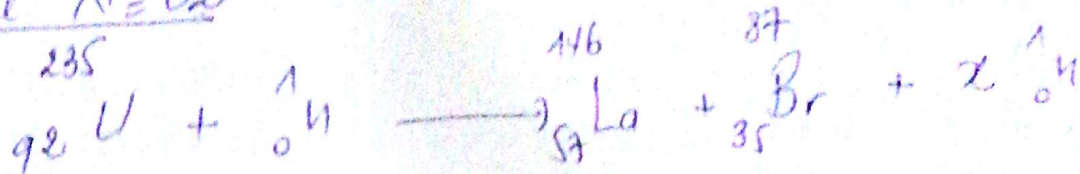


cette réaction est une réaction radioactif naturelle de type  $\alpha$ .

On fait la même chose pour les autres



exercice N° 02.



- 1) le type de cette réaction est la fission nucléaire.
- 2) déduire  $x$ .

on a :

$$\begin{cases} 236 = 146 + 87 + x \\ \text{alors } x = 236 - 146 - 87 = 3 \\ \boxed{x = 3} \end{cases} \quad \text{loi de conservation de Sodi.}$$

- 3) Calcul de  $\Delta m$ .

$$\Delta m = \sum \Delta m_i (\text{produits}) - \sum \Delta m_j (\text{réactifs})$$

$$= (m_{\text{La}} + m_{\text{Br}} + 3m_{\text{N}}) - (m_{\text{U}} + m_{\text{N}})$$

$$= m_{\text{La}} + m_{\text{Br}} + 2m_{\text{N}} - m_{\text{U}} = -0,1715 \text{ uma.}$$

- 4) Calcul de l'énergie libérée lors de cette réaction.

$$\Delta E = \Delta m c^2 = -0,1715 \times 1,66 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$$

$$= -2,5622 \times 10^{-11} \text{ J}$$

$$\Delta E = -0,1715 \times 931,5 = -159,7522 \text{ MeV}$$

- 5) Un échantillon de 1g d'U contient  $n$  atomes.

$$\begin{array}{l} {}_{92}^{235}\text{U} \longrightarrow N_A \text{ atomes} \\ 1\text{g} \longrightarrow n \text{ atomes} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{atome}} = \frac{1}{235} \times N_A \end{array} \right.$$

$$n_{\text{atome}} = 2,56 \times 10^{21} \text{ atomes.}$$



b) la quantité d'énergie libérée lors de la désintégration de cette qte. (1g) (3)

On a 1 atome d'uranium  $\longrightarrow -2,56 \times 10^{-11} \text{ J}$

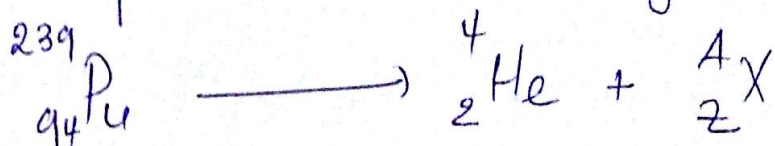
$2,56 \times 10^{21}$  atome "  $\longrightarrow \Delta E$

$$\Delta E = 2,56 \times 10^{21} \times (-2,56 \times 10^{-11})$$

$$\Delta E = -6,55 \times 10^{10} \text{ J}$$

### EXERCICE N°03 :

1/ l'équation de désintégration



Avec  $X = \text{st}$  : 
$$\begin{cases} X = 94 - 2 = 92 \\ A = 239 - 4 = 235 \end{cases} \quad {}_{92}^{235}\text{U}$$

Calcul de la Masse d'uranium et de He au bout de 10 ans.

on a  $T_{1/2} = 24000 \text{ ans}$ ,  $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$

alors  $\lambda = \frac{0,69}{24000} = 2,875 \times 10^{-5} \text{ ans}^{-1}$

On a  $m_0 = 10 \text{ g}$  alors

$$m = m_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow m = 10 \text{ g}$$

alors  $m = 9,997 \text{ g}$  (cette masse est la masse restant après 10 ans)



Alors  $m_D = m_0 - m$   
 $= 10 - 9,97 = 0,003 \text{ g}$

On a pour 1 mol de Pu  $\xrightarrow{\text{désintégré}}$  1 mol d'U et 1 mol de He.

Alors il faut calculer le  $n^{\text{bre}}$  de mol.

$$n_{\text{Pu}} = \frac{m}{M} = \frac{0,003}{239} = 1,25 \times 10^{-5} \text{ mol.}$$

Alors  $n_U = n_{\text{He}} = 1,25 \times 10^{-5} \text{ mol}$

Calcul des masses de He et U.

$$m_{\text{He}} = ? \quad n_{\text{He}} = \frac{m_{\text{He}}}{M_{\text{He}}} \Rightarrow m_{\text{He}} = n_{\text{He}} \cdot M_{\text{He}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{He}} = 1,25 \times 10^{-5} \times 4 = 5 \times 10^{-5} \text{ g}$$

$$m_U = n_U \times M_{\text{He}} = 1,25 \times 10^{-5} \times 239$$

$$= 2,9875 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$m_U = 2,99 \text{ mg}$$

~~2,99~~