

3- Définir ce qu'on appelle une réaction de **fission nucléaire**. (1 point)

Parmi les réactions suivantes, identifier celles qui relèvent d'une fusion ou d'une fission : (2,5 points)

Réaction	Fission	Fusion
${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He}$		
${}_{26}^{56}\text{Fe} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{28}^{60}\text{Ni}$		
${}_2^4\text{He} + {}_2^4\text{He} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + \text{énergie}$		
${}_1^3\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$		
${}_{94}^{239}\text{Pu} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{52}^{135}\text{Te} + {}_{42}^{102}\text{Mo} + 3 {}_0^1\text{n}$		

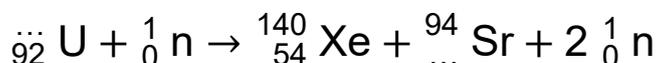
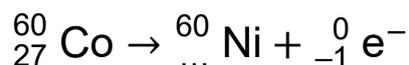
Compétence : Exploiter des documents

Document 1. Notation symbolique des noyaux et lois de Soddy

Pour représenter symboliquement le noyau d'un atome, on utilise la notation ${}_Z^A\text{X}$, où X est le symbole de l'élément chimique.

Le chimiste et physicien britannique Frederick Soddy fit de nombreuses recherches dans le domaine de la radioactivité. Celle-ci le menèrent à énoncer les lois, dite de Soddy, permettant d'écrire les équations de réactions nucléaires : « Lors d'une transformation nucléaire, il y a conservation du nombre de charge Z et du nombre de masse A. »

4- A l'aide du document 1, compléter les nombres manquants dans les réactions ci-dessous afin de respecter les lois de Soddy : (1,5 point)



3- Définir ce qu'on appelle une réaction de **fusion nucléaire**. (1 point)

Parmi les réactions suivantes, identifier celles qui relèvent d'une fusion ou d'une fission : (2,5 points)

Réaction	Fusion	Fission
${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$		
${}^{239}_{94}\text{Pu} \rightarrow {}^{112}_{46}\text{Pd} + {}^{124}_{48}\text{Cd} + 3 {}^1_0\text{n}$		
$4 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^0_1\text{e}$		
${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Pb}$		
${}^{20}_{10}\text{Ne} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{24}_{12}\text{Mg}$		

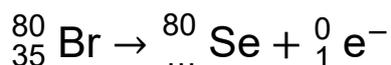
Compétence : Exploiter des documents

Document 1. Notation symbolique des noyaux et lois de Soddy

Pour représenter symboliquement le noyau d'un atome, on utilise la notation ${}^A_Z\text{X}$, où X est le symbole de l'élément chimique.

Le chimiste et physicien britannique Frederick Soddy fit de nombreuses recherches dans le domaine de la radioactivité. Celle-ci le menèrent à énoncer les lois, dite de Soddy, permettant d'écrire les équations de réactions nucléaires : « Lors d'une transformation nucléaire, il y a conservation du nombre de charge Z et du nombre de masse A. »

4- A l'aide du document 1, compléter les nombres manquants dans les réactions ci-dessous afin de respecter les lois de Soddy : (1,5 point)



EVALUATION 1a- CORRECTION

/ 10 points

Nom - Prénom :

T1-1 – Un niveau d’organisation : les éléments chimiques

1- QCM

1- Réponse b Le noyau noté ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ contient 26 protons, 30 neutrons et 56 nucléons	/ 1
2- Réponse a Le Big Bang a eu lieu il y a 13,7 milliards d’années	

2- Formation des éléments chimiques dans l’Univers

<p>Les premiers atomes créés sont les atomes d’hydrogène. Par fusion de noyaux d’hydrogène, l’hélium a également été créé.</p> <p>Tous les atomes qui constituent la matière trouvent leur origine dans les réactions nucléaires stellaires : on parle de nucléosynthèse.</p> <p>Les étoiles sont le siège de réactions de fusion, lors desquelles les éléments jusqu’au fer peuvent être formés.</p> <p>Les étoiles suffisamment massives finissent leur vie dans une explosion (appelée supernova) lors de laquelle tous les éléments chimiques peuvent être synthétisés par des réactions nucléaires (fusion, fission, ...).</p>	/ 4
---	------------

3- Fission et fusion

Au cours d’une réaction de fission nucléaire , un noyau lourd, dit « fissile », est scindé en deux noyaux plus légers.			/ 1
Réaction	Fission	Fusion	/ 2,5
${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$	x		
${}^{56}_{26}\text{Fe} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{60}_{28}\text{Ni}$		x	
${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \text{énergie}$		x	
${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$		x	
${}^{239}_{94}\text{Pu} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{135}_{52}\text{Te} + {}^{102}_{42}\text{Mo} + 3 {}^1_0\text{n}$	x		

4- Lois de Soddy

${}^{60}_{27}\text{Co} \rightarrow {}^{60}_{28}\text{Ni} + {}^0_{-1}\text{e}^-$	/ 1,5
${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{140}_{54}\text{Xe} + {}^{94}_{38}\text{Sr} + 2 {}^1_0\text{n}$	

EVALUATION 1b- CORRECTION

/ 10 points

Nom - Prénom :

T1-1 – Un niveau d’organisation : les éléments chimiques

1- QCM

1- Réponse d Le noyau noté $^{31}_{15}\text{P}$ contient 15 protons, 16 neutrons et 31 nucléons	/ 1
2- Réponse b Le Big Bang a eu lieu il y a 13,7 milliards d’années	

2- Formation des éléments chimiques dans l’Univers

<p>Les premiers atomes créés sont les atomes d’hydrogène. Par fusion de noyaux d’hydrogène, l’hélium a également été créé. Tous les atomes qui constituent la matière trouvent leur origine dans les réactions nucléaires stellaires : on parle de nucléosynthèse. Les étoiles sont le siège de réactions de fusion, lors desquelles les éléments jusqu’au fer peuvent être formés. Les étoiles suffisamment massives finissent leur vie dans une explosion (appelée supernova) lors de laquelle tous les éléments chimiques peuvent être synthétisés par des réactions nucléaires (fusion, fission, ...).</p>	/ 4
--	------------

3- Fission et fusion

Au cours d’une réaction de fusion nucléaire , deux noyaux s’associent pour former un noyau plus lourd.			/ 1
Réaction	Fusion	Fission	/ 2,5
$^7_3\text{Li} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{10}_5\text{B} + ^1_0\text{n}$	x		
$^{239}_{94}\text{Pu} \rightarrow ^{112}_{46}\text{Pd} + ^{124}_{48}\text{Cd} + 3^1_0\text{n}$		x	
$4^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + 2^0_1\text{e}$	x		
$^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{206}_{82}\text{Pb}$		x	
$^{20}_{10}\text{Ne} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{24}_{12}\text{Mg}$	x		

4- Lois de Soddy

$^{80}_{35}\text{Br} \rightarrow ^{80}_{34}\text{Se} + ^0_1\text{e}^-$	/ 1,5
$^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{148}_{57}\text{La} + ^{85}_{35}\text{Br} + 3^1_0\text{n}$	