

TP de Chimie (Chapitre TM3) : Introduction aux transformations nucléaires

1/ Les isotopes

- Regarder la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=rAKJ7HKUwGg>

1/ Rappeler le nom des trois particules qui composent un atome.

.....

2/ Que représente le nombre de masse d'un atome ?

.....

3/ Rappeler ce qu'ont en commun deux isotopes, puis ce qu'ils ont de différent.

.....

.....

.....

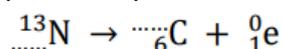
4/ Le silicium de symbole Si entre dans la composition des panneaux solaires portés par les satellites artificiels. Le noyau de silicium contient 14 protons. Son nombre de neutrons peut varier de 14 à 17. Ecrire la notation symbolique de tous les noyaux isotopes du silicium de symbole Si.

.....

2/ Les transformations nucléaires

- Regarder la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=BZDTu-siDBg>

5/ En utilisant les lois de conservation, compléter les pointillés dans l'équation suivante :



Remarque : La particule notée « ${}^0_1\text{e}$ » est un positon, c'est l'antiparticule de l'électron. On va également rencontrer dans cette activité le neutron noté « ${}^1_0\text{n}$ ».

6/ Dans l'équation ci-dessus, qui est le noyau père ? Qui est le noyau fils ?

.....

.....

7/ Quelle est la différence entre une transformation chimique et une transformation nucléaire ?

.....

.....

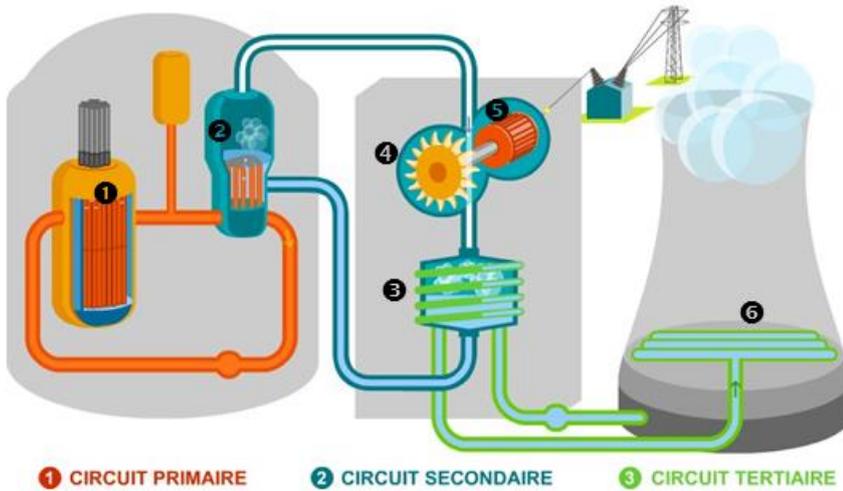
.....

3/ Les transformations dans une centrale nucléaire

- Regarder la vidéo suivante : « Comment fonctionne une centrale nucléaire ? ». Pas besoin de son !
<https://youtu.be/-AyHLoHj4BU>

8/ Grâce à la vidéo, compléter les légendes suivantes :

Les légendes apparaissent à la fin de la vidéo.



- :
- :
- :
- :
- :
- :

9/ Grâce à la vidéo, compléter le texte suivant :

« Dans une centrale nucléaire, la fission des atomes d'uranium 235 produit une grande quantité de L'eau chauffée dans le circuit primaire permet de transformer du circuit secondaire en Celle-ci met en mouvement une qui entraîne un Celui-ci produit un électrique. A la sortie de la turbine, la est transformée en grâce à un »

10/ Nommer les deux changements d'états qui ont lieu dans le circuit secondaire.

.....
.....

11/ De quoi sont constituées les « fumées » observées au-dessus des cheminées d'une centrale nucléaire ?

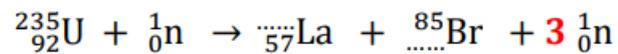
La fission nucléaire, utilisée dans les centrales, est une transformation nucléaire au cours de laquelle un noyau lourd se fragmente en deux noyaux plus légers, sous l'impact d'un neutron. Il existe plusieurs fragments possibles, donc plusieurs équations de fission selon les fragments.

- Regarder la vidéo sur la fission, puis celle sur la réaction en chaîne du site CEA :
<https://www.youtube.com/watch?v=pbwrGH9alCg&t=1s>
<http://www.cea.fr/multimedia/Pages/animations/radioactivite/reaction-en-chaine.aspx>

10/ Comment est qualifié un atome qui a la faculté de se diviser en deux ?

.....
.....

11/ Compléter une équation possible de fission nucléaire de l'isotope 235 de l'uranium.



Attention : « $3 {}_0^1\text{n}$ » signifie qu'il y a 3 neutrons dans les produits, donc : « ${}_0^1\text{n} + {}_0^1\text{n} + {}_0^1\text{n}$ ».

12/ Pourquoi une seule réaction de fission nucléaire peut-elle provoquer une réaction en chaîne ?

.....
.....
.....

13/ Comment est maîtrisée la réaction en chaîne dans un réacteur nucléaire ?

.....
.....