

Contrôle n°1 de sciences physiques, classe de première du 01.10.2019			
NOM :	Prenom :	Classe.....	Note :
Commentaires			

1. (1,5pts) Exercice n°1 Constitution du noyau d'un atome

Compléter les affirmations ci-dessous (**nucléons, protons, neutrons**)

- **Z** est le numéro atomique, il correspond au nombre de d'un noyau.
- **A** est le nombre de masse, il correspond au nombre de d'un noyau.
- Un noyau qui possède un numéro atomique **Z** et un nombre de masse **A** possède **A-Z**.....

2. (4pts) Exercice n°2 constitutions de noyaux d'atomes

Compléter le tableau ci-dessous

(**A est le nombre de masse, Z est le numéro atomique, N est le nombre de neutrons**).

Noyau	${}_{92}^{238}U$	${}_{6}^{14}C$	${}_{82}^{210}Pb$	${}_{17}^{35}Cl$	${}_{2}^4He$	${}_{84}^{210}Po$
A			210			
Z						
N		8		18		

3. (1pt) Exercice n°3 l'isotopie

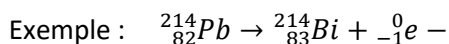
Donner la définition de deux atomes isotopes

.....

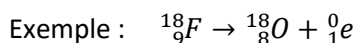
4. (1,5pts) La désintégration radioactive

Certains noyaux formés lors de réactions nucléaires sont susceptibles de subir une **désintégration radioactive naturelle** selon plusieurs réactions :

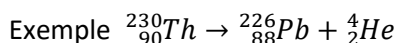
- Rayonnement β^- si l'atome possèdent trop de neutrons. Il y a alors émission d'un électron e^-



- Rayonnement β^+ soit émission d'un positron e^+ s'ils possèdent trop de protons. Il y a alors émission d'un **positron e^+** . (Particule de même masse que l'électron mais de charge positive)



- Rayonnement de particules α si le noyau contient trop de protons et de neutrons. Il y a alors émission d'un noyau d'hélium ${}_{2}^4He$



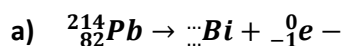
Question

Dans les trois équations de désintégration radioactive ci-dessus le principe de conservation de la charge et du nombre de nucléon est-il respecté ? (Justifier votre réponse)

.....

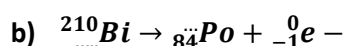
5. (4pts) Exercice n°3 La réaction nucléaire

Compléter les équations de réactions nucléaires ci-dessous en précisant le type de radioactivité correspondant à chaque transformation. (*Désintégration radioactive, fusion, fission*)



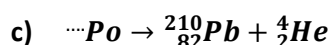
Justifications.....

Type de désintégration



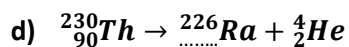
Justifications.....

Type de désintégration



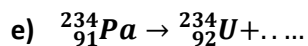
Justifications.....

Type de désintégration



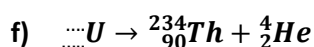
Justifications.....

Type de désintégration



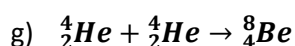
Justifications.....

Type de désintégration



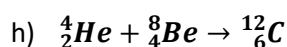
Justifications.....

Type de désintégration



Justifications.....

Type de désintégration



Justifications.....

Type de désintégration

6. (5pts) Décroissance radioactive et demie vie

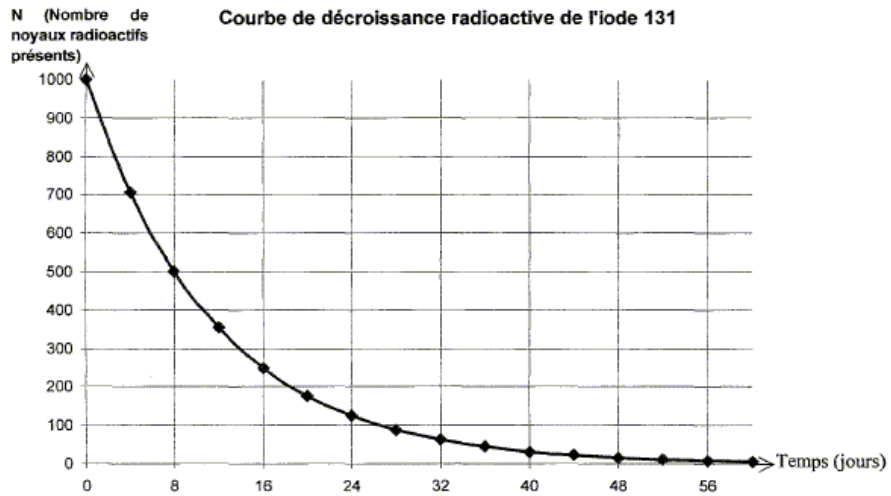
Lors d'un accident nucléaire des pastilles de diode sont distribuées à la population. L'objectif est de saturer l'organisme en iode pour éviter d'être contaminé par celui radioactif.

La durée du traitement n'est pas très longue en raison de la courte demie vie de l'iode 131

Question

- a. (1pt) Quelle relation existe entre l'iode 131 : $^{131}_{53}I$ et l'iode 127 $^{127}_{53}I$?

.....



- b. (1pt) Quelle est la demie vie $t_{1/2}$ de l'atome d'iode 131 ?

.....

- c. (1pt) Combien de noyaux radioactifs reste t'il dans l'échantillons ci-dessus au bout de 40 jours ?

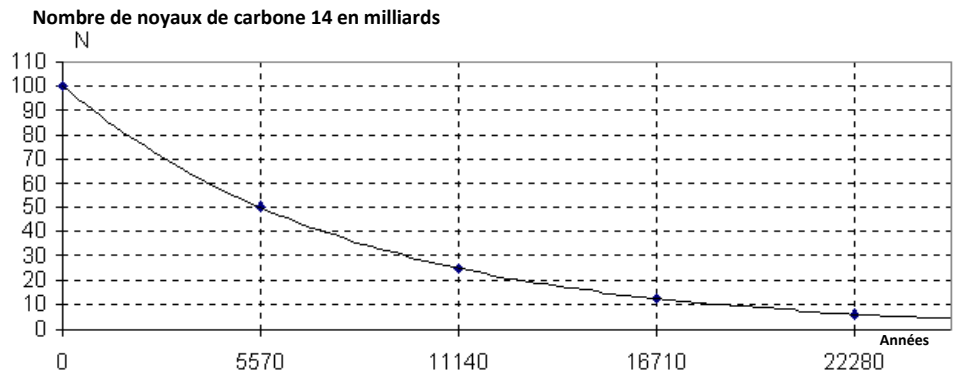
.....

- d. (2pts) Justifier ainsi la très courte durée du traitement au pastille de diode et l'urgence de réagir à temps en cas d'accident

.....

7. (3pts) Datation avec l'isotope du carbone 14

L'atome de carbone 14 est un atome formé dans la haute atmosphère terrestre sous les rayonnements solaires avec l'atome d'azote. Cet atome entre dans le cycle du carbone, il est donc intégré par les organismes vivants et se désintègre naturellement.



Sa proportion par rapport au carbone 12 est si faible qu'il est inoffensif dans l'organisme.

Question

a) (1pt) Quelle est la demie vie $t_{1/2}$ de l'atome de carbone 14 ?

.....

.....

b) (1pt) Si l'échantillon ci-dessus ne possède plus que 12,5 milliards de noyaux de carbone 14 radioactifs, quel est son âge ?

.....

.....

c) (1pt) Combien de noyaux radioactifs resteront dans cet échantillon dans 22280 années ?

.....

.....