|  |  |
| --- | --- |
| **….****Université des frères Mentouri- Constantine 1** **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV** | **Année universitaire : 2022-2023****Chimie générale et organique**  |
| **Série de TD Nº3** |
| **Chapitre III : Radioactivité** |
| **تمرين 1:** I . حدد نوع التفاعلات النووية التالية (الاندماج ، الانشطار ، الاصطناعي ، التلقائي، α ،β+ ، -β)$ $→ $$ + $$ (3)$ $→ $$ + $$ (2) $ $+ $$ → $$ + $$ $(1)$ $ + \rightarrow + + 3 \left(5\right) $+ $e$ → $e$ + 2 $$ (4) II.1-أكمل المعادلات التالية وحدد نوع التفاعل النووي :  $….$ + $$ → $$ + $ $ + $$ → $$ + $$ + …. $ (1)$  2-اكتب معادلات التفاعلات النووية التالية واستكمل العناصر الناقصة:19F (p,….) 16O ; 147N (Be (11H, 21H)….. . **التمرين 2:**في محطة الطاقة النووية ، يتم تمثيل أحد التفاعلات المحتملة من خلال:$$ + $$ → $$ + $$ + y $$ 1- أحسب قيمتي x و y مع التعليل.2- أحسب ب ev الطاقة المنبعثة أثناء هذا التفاعل.3- اليورانيوم 235 مادة مشعة من النوع ألفا α . النواة التي تم الحصول عليها هي الثوريوم (Th).أكتب معادلة هذا التفكك.4- زمن نصف العمر لليورانيوم 235 هو t½= 4,5×109 ans ماهي نشاطية 1 g من اليورانيوم 235 بوحدة d.p.s ؟معطيات :mU = 235,0134 u.m.a ; mSr = 93,8946 u.m.a ; mXe = 138,8882 u.m.a ; m (neutron) = 1,00866 u.m.a ; 1 u.m.a = 1,67 10-27 kg ; 𝑵𝑨= 6,023. 1023 mol-1.**تمرين 3:**الرادون 222 هو السبب الرئيسي للنشاط الإشعاعي الطبيعي في الغلاف الجوي. زمن نصف عمره هو t1/2 = 3,8 jours.1. أحسب عدد الأنوية الابتدائية N0 لرادون 222 الموجودة في كتلة 1g من الرادون 222 النقي. 2. أحسب ثابت النشاطية الإشعاعي 𝝀 للرادون 222.3. احسب النشاطية الابتدائية لعينة الراديوم 222 بكتلةg 1.4. احسب نشاطية هذه العينة بعد 11.4 يومًا ثم بعد 30 يومًا.**التمرين 4: (إضافي)**1- النظير$$ يتم قصفه بجسيمات ألفا يعطي الفسفور $$أ) - اكتب المعادلة النووية المقابلة؟ ب) - أكمل التفاعل $$ → positron + ………..2- ليكن دور $ $ هو 2.5 دقيقة. ما هي الكتلة بالجرام لعينة من الفوسفور ذات نشاطية 10-6  كوري؟1Ci = 3,7 1010 Bq (Becquerel) و (1 Bq = 1d.p.s). نعطي:**التمرين 5: (إضافي) (تأريخ الكربون 14)**خلال عملية التنقيب الأثري، تم اكتشاف تمثال خشبي صغير من أجل تحديد عمره نستخدم طريقة التأريخ بالكربون 14. نواة الكربون 14 نشط اشعاعا ب **ß-**  وتعطي بتفككها نواة نيتروجين بفترة نصف عمر = 5730 سنة.1/ اكتب معادلة الانحلال للكربون 14. 2/ حدد الثابت الإشعاعي λ للكربون 14. 3/ تحليل عينة من التمثال ذات الكتلة m = 1g بينت أنها تحتوي على 10℅ بالكتلة من الكربون، وهذه العينة لها نشاطية تقدر ب A= 1,5.10-3 d.p.s. حدد عدد أنوية الكربون -14 الموجودة في العينة عند موت الخشب المستخدم في صنع التمثال الصغير. 4/ تحديد النشاطية A لهذه العينة وقت موت الخشب.5 / استنتج العمر التقريبي للتمثال الصغير.  |
| **Dr. BOUANIMBA N.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **….****Université des frères Mentouri- Constantine 1** **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV** | **Année universitaire : 2022-2023****Chimie générale et organique**  |
| **Série de TD Nº2 (Chapitre III : Radioactivité)** |
| **Exercice 1 :** **I.** Définir les réactions nucléaires suivantes (Utiliser les termes suivants, en justifiant : fusion, fission, provoquée, spontanée, α, β+, β-) :1) $ $+ $$ → $$ + $$ 2) $ $→ $$ + $$ 3) $ $→ $$ + $$4) $ $+ $e$ → $e$ + 2 $$ 5) $$ + $$ → $$ + $$ + 3 $$**II.**1-Compléter les équations suivantes et préciser le type de réaction nucléaire :1) $$ + $$ → $$ + $$ + …. $$ $2)….$ + $$ → $$ + $$ 2-Ecrie les équations des réactions nucléaires suivantes et compléter les éléments manquants : 19F (p,….) 16O ; 147N (Be (11H, 21H)….. . **Exercice N°2 :**Dans une centrale nucléaire, une des réactions possibles est représentée par : $$ + $$ → $$ + $$ + y $$ 1. Calculer les valeurs de x et y en justifiant.
2. Calculer en eV l'énergie libérée au cours de cette réaction.
3. L'uranium 235 est radioactif de type α. Le noyau fils obtenu est le Thorium (Th).

Ecrire l'équation de cette désintégration.1. La demi-vie de l'uranium 235 vaut t½= 4,5×109 ans.

Quelle est l'activité (en d.p.s) de 1 g d'uranium 235 ? **Données :** mU = 235,0134 u.m.a ; mSr = 93,8946 u.m.a ; mXe = 138,8882 u.m.a ; m (neutron) = 1,00866 u.m.a ; 1 u.m.a = 1,67 10-27 kg ; *𝑵𝑨*= 6,023. 1023 moL-1.**Exercice N°3 :** Le radon $$ est la cause principale de la radioactivité atmosphérique naturelle. Son temps de demi-vie est t1/2 = 3,8 jours. 1. Calculer le nombre de noyaux N0 de radon 222 contenus dans la masse de 1 g de radon 222 pur. 2. Calculer la constante radioactivité du radon 222. 3. Calculer l’activité initiale d’un échantillon de Radium 222 de masse 1 g. 4. Calculer l’activité de cet échantillon 11.4 jours plus tard puis 30 jours plus tard.**Exercice N°4: (supplémentaire)**1- l’isotope $$ est bombardé par des particules α il donne le phosphore $$a)- écrire l’équation nucléaire correspondante ? b)- compléter la réaction$$ → positron + ………..2- la période de $$ est de 2,5 mn. Quelle est la masse en grammes d’un échantillon de phosphore ayant une activité de 10-6 curie ?. On donne : 1Ci = 3,7 1010 Bq (Becquerel). Et (1Bq = 1dps).**Exercice N°5: (supplémentaire) (Datation au carbone 14)** Au cours d’une fouille archéologique, on a découvert une statuette en bois dont on cherche à évaluer l’âge. Pour cela on utilise la méthode de datation au carbone 14. Le noyau de carbone 14 est radioactif **ß-** et donne un noyau d’azote en se désintégrant avec un temps de demi-vie =5730 ans. **1°/** Ecrire l’équation de désintégration du carbone 14. **2°/** Déterminer la constante radioactive du carbone 14. **3°/** l’analyse d’un prélèvement de masse m=1g de la statuette montre qu’elle contient 10℅ en masse de carbone, cet échantillon présente une activité A= 1,5.10-3 d.p.s Evaluer le nombre de noyau du carbone 14 présents dans le prélèvement lors de la mort du bois qui a servi à confectionner la statuette. **4°/** Déterminer l’activité **A°** de cet échantillon au moment de la mort du bois. **5°/** En déduire l’âge approximatif de la statuette. Donnée : 1an = 3.16.107s |
| **Dr. BOUANIMBA N.** |