|  |
| --- |
| **تمارين في درسالتناقص الإشعاعي** |
| تمرين 1 |
| تم اكتشاف بقايا باخرة عام 1983 في ميناء Roskilde غرب copenhagen ، للتحقق من الفرضية التي تقول أن الباخرة تنتمي لعهد الفيكينغ استخدمت طريقة التاريخ بالكربون C14 .  14 Cأخذت عينة من بقايا الباخرة فوجد أن نشاطها هو 12 تفكك في الدقيقة لكل غرام من الكربون، بينما نشاط غرام من الكربون في الجو هو 13.6 تفكك في الدقيقة .  1( عرف زمن نصف العمر .  2( اثبت أن : .t1/2=ln2/λ  3( علما أن قانون النشاط الإشعاعي هو A(t)=A0e-λt، عبر عن الزمن tبدلالة : λ ، A(t)، A0.  4( احسب المدة t الموافقة للفترة بين تاريخ صنع الباخرة وتاريخ اكتشاف بقاياها ، ثم حدد سنة صنع الباخرة .  5( تمتد فترة الفيكينغ من ( 700الى 1000م ) ، هل الفرضية السابقة صحيحة .  نعطى: زمن نصف العمر ل C14 :ans 5570.t1/2= |
| تمرين 2 |
| يعتبر التدخين من بين الأسباب الرئيسية لسرطان الرئة , ويرجع المفعول السرطاني للتدخين بلا شك لتأثيرات كيميائية وبنسب قليلة للإشعاعات النووية , لكون دخان التبغ يحتوي على النظير لعنصر البولونيوم المشع والذي يتميز بزمن عمر النصف .  1- عرف:النواة المشعة , النظائر  2- نواة البولونيوم إشعاعية النشاط , أكتب معادلة التفتت للنواة محددا النواة المتولدة من بين النوى التالية ,  3- ذكر بقانون التناقص الإشعاعي ,ثم بين أن :  ثم أحسب قيمته .  4- عند تناول سيجارة واحدة يستهلك المدخن حوالي  نواة من نوى   1. احسب النشاط الإشعاعي الناتج من تناول هذه السيجارة بوحدة البكريل. 2. كم يصبح هذا النشاط بعد 15ساعة من تناول السيجارة .   ج- علما أن المفعول الإشعاعي للسيجارة يزول على جسم المدخن بعد إختفاء من النوى البدئية أحسب الزمن اللازم لزوال مفعول هذه السيجارة ؟ |
| تمرين 3 |
| 1- نواة اليورانيومدقيقةية النشاط α و ينتج عن تفتتها نواة التوريوم  1- 1) أكتب معادلة هذا التفتت محددا كل من A و Z .  1- 2) في مرحلة ثانية تتفتت نواة التوريوم  إلى نواة البروتاكتينيوم مع انبعاث دقيقة- β .أكتب معادلة هذا التفتت.  2- تستمر عملية التفتت إلى أن نحصل في النهاية على نواة الرصاص المستقرة  2-1) بما تسمى هذه المجموعة الناتجة عن تفتتنواة اليورانيوم .  2-2) نعبر عن المعادلة الكلية لتحول نواة اليورانيوم إلى نواة الرصاص بما يلي :  أ- ماذا تمثل كل من x و y.  ب- بتطبيق قانون صودي للإنحفاظ ، حدد قيمة كل من x و y  3- نعتبر عينة من صخرة قديمة عمرها هو عمر الأرض الذي نرمز له بـ ta .  يمكن قياس كمية الرصاص 206 في العينة من تحديد عمرها وذلك اعتمادا على منحنى التناقص الاشعاعي لنوى اليورانيوم 238 .  يعطى المنحنى التالي عدد نوى اليورانيوم المتبقية في العينة بدلالة الزمن  3-1) ما عدد النوىالبدئية لعينة اليورانيومN u 0  3-2) أوجد مبيانيا قيمة زمن نصف العمر لنوىاليورانيوم ثم استنتج ثابت الزمن τ  3-3) باستعمال علاقة النشاط الاشعاعي أوجد عدد النوى المتبقية عند t1= 1.5 . 10 9 ans ثم تحقق بيانيا من هذه النتيجة .  3-4) أعطى قياس عدد نوى الرصاص 206 الموجودة في العينة عند اللحظة ta (عمر الأرض)  القيمة Npb= 2.5 .1012 .  أ- اعط العلاقة بين uN ،N u 0 ، Npb(العينة تحتوي على اليورانيوموالرصاص 206 بنسب ثابته عند ta)  ب – استنتج عدد النوىN uاليورانيوم الموجودة في العينة عند اللحظة ta  ج- أوجد عمر العينة الصخرية أي عمر الأرض . |