*بسم الله الرحمان الرحيم*

*مديرية التربية لولاية أم البواقي المستوى: 3ع ت (4+3+2+1)*

*ثانوية أحمد لخضر بوخروبة* ***\*الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية*** *\* المدة : ســــاعتــان*

*التمرين الأول***:*هذا التمرين يشمل عشرة جمل (تأكيدات) مستقلة خاصة بموضوع التحولات النووية. أجب عن كل جملة بـ: صحيح أو خطأ***

***مبررا إختيارك بتعريف ، حسابات ، معادلات نووية .....***

بيار و ماري كيري "Pierre et Marie Curie" اكتشفا عنصرين كيميائيين هما: البولونيوم ثم الراديوم. تحصلت ماري على جائزة نوبل للفيزياء سنة 1903م ثم للكيمياء سنة 1911م.

**الراديوم  يتفكك باعثا جسيمة (α). نواة الابن نظيرة للرادون (Rn) وهو غاز في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط.**

**الراديوم يشع **

* ***التأكيدة 01***: **نواة البولونيوم  تتكون من 84 نيترون و 124بروتون.**
* ***التأكيدة 02:*كتلة نواة الراديوم تساوي مجموع كتل نيكليوناتها.**
* ***التأكيدة 03***: **معادلة تفكك الراديوم هي: +**



* ***التأكيدة 04***: **الراديوم و الرادوننظيران .**
* ***التأكيدة 05***:**لأن الراديوم يشعتكون نواته الابن هي الفرنسيوم Fr**
* **علما أن نصف عمر الرادون هو3.8 Jours**

***التأكيدة06***:**خلال مدة زمنية قدرها *11,4 Jours* تكون النسبة المئوية لأنوية الرادونالمتبقية بالنسبة لعددها الابتدائي**هي **12,5%**

* **علما أن نواة الراديومتتشكل بعد سلسلة تفككاتα ولنواة اليورانيوم .**

***التأكيدة07***: **أثناء هذه التفككات المتتالية تنبعث جسيمتان α و ثلاثة **

* **علما أن عينة من الراديوم 226 نشاطها الإشعاعي 6,0.105 Bq**

***التأكيدة08***:**2,0.104  نواة راديوم تتفكك خلال دقيقة واحدة.**

* ***التأكيدة* 09**: **الطاقة المتحررة بالتفاعل + تساوي *8MeV***



* **علما أن النشاط الإشعاعي لغاز الرادون222هو *3,75.103Bq* في حجم مقداره 1m3. فإذا كان ثابته الإشعاعي =2,10.10-6S-1 λ**

***التأكيدة 10: تكون*كمية مادة الرادونفي*1m3* المسؤولة عن هذا النشاط هي تقريبا 3.10-15 mol**

المعطيـــــات: **1an=3,156.107s J 1eV=1,602.10-19 ms-1 C=2,998.108 =6,02.1023mol-1 NA**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **البروتاكتونيوم** | **الثوريوم** | **الأكتينيوم** | **الراديوم** | **الفرنسيوم** | **الرادون** | **العنصر** |
| Pa | Th | Ac | Ra | Fr | Rn | **الرمز** |
| 91 | 90 | 89 | 88 | 87 | 86 | **العدد الذري** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **نواة** | **نواة** | **نواة** |  |  | **الفرد** |
| 3,685904.10-25 | 3,752438.10-25 | 6,64465.10-27 | 1,672691.10-27 | 1,674927.10-27 | **m(kg)** |

**التمرين الثاني: *نريد دراسة حركية تفاعل كيميائي منمذج بالمعادلة الموضحة في الجدول:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | **المعادلة/الحالة** |
|  | **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** | **\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |  |  | **ح إ** |
|  |  |  | **ح و** |
|  |  |  | **ح ن** |

1. **أذكر طريقتين بواسطتهما يمكن متابعة هذا التحول الكيميائي.**
2. **أ- أكمل جدول تقدم التفاعل.**

**ب-إذا علمت أن  أوجد قيمة التقدم الأعظمي Xmax بدلالة أو و تعّرف على المتفاعل المحدّ.**



1. **الشكل المرفق يمثل تغيرات [] بدلالة الزمن حيث المستقيم (AB)مماس للمنحنى عند النقطة (A).**



1. **عرف السرعة الحجمية (V)للتفاعل ثم اكتب عبارتها بدلالة (x).**
2. **استنتج بالاستعانة بالجدول أن (V) تعطى بالعلاقة:**
3. **أ-عرف السرعة الحجمية (V1) لاختفاء ثم أحسب قيمتها.**
4. **ماهي العلاقة بين(V) و (V1)؟ استنتج قيمة (V).**



*التمرين الثالث:*يعتبر الفوسفور المشعمن أهم العناصر المستعملة في الطب النووي. نمط إشعاعه وزمن نصف عمره 14,3 يوم. نعطي فيما يلي كتلته ومستخرجا من الجدول الدوري:

m(P)=5,310-26KG, ****

1. **أكتب معادلة تفكك الفوسفور32**
2. **يحقن مريض بعينة من محلول فوسفات الصوديوم الذي يحتوي على كتلة ابتدائية m0=10-8g من الفوسفور32**
3. **أحسب عدد الأنوية الابتدائية في العينة المستعملة.**
4. **يرمز لثابت النشاط الإشعاعي بالرمز λ. أعط قانون التناقص الإشعاعي واستنتج العلاقة التي تربط بين λ و زمن نصف العمرt 1/2 ثم أحسب قيمته.**
5. **عرف النشاط الإشعاعي A(t)للعينة المشعة عند اللحظة(t) واحسب قيمته عند اللحظة t=0 S.**
6. **أوجد اللحظة t1 التي يصبح فيها نشاط العينة مساويا لـقيمته الابتدائية.**
7. **أ- بين أنه عند اللحظة t=nt1/2 يمكن كتابة .**

**ب-مثل كيفيا تغيرات A(t) بدلالة الزمن t مستعملا اللحظات t1/2 ;2t1/2 ; 3t1/2, 4t1/2 , 5t1/2 ........**

1. **الفوسفور30 هو أحد النظائر التي تحصل عليها العالم كيري سنة 1934م بقذف أنوية الألمنيوم بواسطة الجسيمات α وهو**

**عنصر مشع و يتفكك وفق النمط متحولا للسيليسيوم30 المستقر.**

**المعطيات: 1U=1,6610-27KG/1eV=1,610-19J/C=3108m.s-1/NA=6,0231023mol-1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الجسيم** |  | **النيترون** | **البروتون** |
| **الكتلة** | **m(30P)=29,97006u** | **mn=1,00866u** | **mp=1,00728u** |

**طاقة الربط للنيكليون الواحد عند الفوسفور31 هي: El/A=8,48MeV/nucléon**

1. **أعط تعريفا لطاقة الربط النوويEl . ثم أحسب النقص الكتلي لنواة الفوسفور 30 بوحدة الكيلوغرام.**
2. **أحسب طاقة الربط النووي El لنواة الفوسفور30. أي النظيرين أكثر استقرارا 30P أو 31P برر إجابتك؟**

**\*\*\*\*\*كل شيء بالأمل إلا النجاح...بالعمل\*\*\*\*\***

**خلية العلوم الفيزيائية**