مديرية التربية لولاية تيبازة السنة الدراسية 2010 /2011

ثانوية الأمير خالد ـ الحطاطبة المستوى : 3 ت ر

الأستاذ : صياد اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية المدة : 3 ساعات

**التمرين الأول: ( 4 ن )**

يستوجب استعمال الأنديوم 192 أو السيزيوم 137 في الطب، وضعهما في أنابيب بلاستكية قبل أن توضع على ورم المريض قصد العلاج.

1- نواة السيزيوم  مشعة تصدر جسيمات β− .

أ – ما هو تركيب نواة السيزيوم 137؟ ب – ما معنى نواة مشعة؟

جـ- أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل المنمذج لتفكك نواة السيزيوم137 لتتحول إلى نواة مستقرة . توجد ضمن قائمة الانوية المدونة في الجدول أدناه:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | النواة |

د- أحسب بالميغا إلكترون فولط وبالجول:

طاقة الربط للنواة  ثم طاقة الربط لكل نوية.

2- يحتوي أنبوب على عينة كتلتها  من السيزيوم  في اللحظة t =0.

أحسب عدد الانوية N0 الموجودة في العينة .

3/ سمحت متابعة النشاط الإشعاعي لعينة من السيزيوم 137 برسم المنحنى  ، الشكل-2-

أ- عرف زمن نصف العمر



t(ans)

10

1

0

الشكل-2-



ب- عين قيمة زمن نصف العمر للنواة  بيانياً.

ج- أوجد العبارة الحرفية التي تربط بين

( t1/2 )وثابت التفككλ .

د- أحسب قيمة λ لنواة السيزيوم 137.

هـ- أحسب قيمة النشاط الإشعاعي الابتدائي A0 لهذه العينة.

و- تستعمل هذه العينة بعد خمسة (05) أشهر من تحضيرها:

- ماهو مقدار النشاط الإشعاعي للعينة حينئذ؟ وما هي

النسبة المئوية لأنوية السيزيوم المتفككة؟

يعطى: 1u =1.66×10-27kg, , mp = 1.00728 u , mn =1.00866 u

m(X)= 136.905812 u , mCs=136.90581u 1u=931.5Mev/C2 , 1Mev = 1.6×10-13J . ثابت أفوقادروNA=6,023×1023mol-1

**التمرين الثاني: ( 4 ن )**

1/- إن نظير اليورانيوم ( 238U ) يشكل العائلة الإشعاعية التي تؤدي إلى نظير الرصاص المستقر ( 20682Pb )مع ملاحظة عدة تفككات متتالية بالإشعاعيين (α) و (β-). بافتراض عدم وجود أي منتوج وسطي يمكن كتابة الحصيلة وفق المعادلة التالية: 

نرمز لأنويه اليورانيوم في اللحظة ( t =0) بـ NU(0) و في اللحظة (t ) بـ NU(t) على الترتيب و بفرض أن العينة لا تحتوي في البداية سوى على أنويه اليورانيوم

أ/- أكمل معادلة التفاعل السابقة معطيا قيمة كل من (x ) و ( y )

ب/- أكتب قانون التناقص الإشعاعي.

جـ/- اثبت ان الزمن الذي يكون فيه عدد الانوية المتبقية N=N0/16 هو t=4 t1/2

د/- بين أن عدد أنويه الرصاص المتشكلة في اللحظة ( t ) يمكن حسابها وفق العلاقة

NPb(t) =NU(0) (1 – e-λt )

2/- تشتغل محركات إحدى الغواصات النووية بالطاقة الناشئة عن التحول المنمذج لتفاعل اليورانيوم المعبر عنه بالمعادلة السابقة.

أ/- احسب الطاقة المتحررة من التفاعل السابق

ب/- احسب الطاقة الناتجة عن انشطار كتلة قدرها m = 1 g من اليورانيوم

يعطى : m(U) = 238.0003u ؛m(Pb)=205.9295u ؛ m(He)=4.0015u ؛ m(e)=0.00054u

؛mol-1 ΝA=6.023x1023 ؛ 1 MeV=1.6x10-13j؛ 1u=931.5Mev/C2

**التمرين الثالث:( 4 ن )**

1- أحد تفاعلات انشطار أنوية اليورانيوم المقذوفة بنترون هي:

 + →  +  + y 

1. وازن المعادلة السابقة بإيجاد قيمة X ، y .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | الجسيم |
| 2,0141 | 3,0160 | 93,8946 | 138,8882 | 235,0134 | كتلته بـ u |

تعطى عدد أفوكادرو-آمبير NA = 6,023 X 1023 .

1. أحسب بالجول الطاقة المتحررة من : - إنشطار نواة يورانيوم ، - إنشطار 100غ من أنوية اليورانيوم .

2-أحد تفاعلات الإلتحام للديتريوم هي:

 +  → ..……. + 

1. أكمل معادلة الإلتحام النووي للديتريوم .
2. أحسب الطاقة المتحررة الناتجة عن إلتحام نواتي ديتريوم . وكذلك الناتجة عن إلتحام 100 غ من الديتريوم .
   1. أ- قارن النتائج المتحصل عليها بالتفاعلات ( 1 ) ، ( 2 ) ماذا تستنتج؟

ب- أي التفاعلين يستعمل لتوليد الطاقة صناعيا ؟ ولماذا ؟

جـ- أي التفاعلين أخطر ؟ برر إجابتك .

التمرين الرابع: (4ن)

نقوم بدراسة الجملة الكيميائية (Mg صلب , حمض كلور الماء ) حيث نضع شريط من Mg(s)  كتلته m=0.037g في دورق ثم نضيف اليه محلول حمض كلور الهيدروجين بزيادة حجمه (v= 30mL) ونسد الدورق بعد ايصاله بتجهيز يسمح بحجز غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق وقياس حجمه من لحظة إلى أخرى

1. أكتب معادلة التفاعل المنمذج لهذا التحول الحادث في الدورق (H+/H) ,( Mg2+/Mg )
2. تم تسجيل نتائج القياسات المحصل عليها في الجدول التالي

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 | t(min) |
| 36.5 | 36.0 | 34.8 | 32.4 | 28.2 | 25.2 | 19.2 | 12.0 | 0.0 | VH2(mL) |

1. مثل جدول التقدم واحسب التقدم الاعظمي Xmax
2. اعتمادا على جدول تقدم التفاعل جد علاقة بين التقدم (X)  وكمية مادة ثنائي الهيدروجين nH2  ثم استنتج العلاقة بين VH2 و X ( يعطى الحجم المولي للغازات في شروط التجربة VM= 24L/mol
3. استنتج من جدول القياسات أن اللحظة t=16min هي لحظة نهاية التفاعل
4. أرسم البيان VH2=f(t)
5. بين أن السرعة الحجمية اللحظية تكتب على الشكل ثم احسب قيمتها عند اللحظة t=10min
6. يعطى في الحالة النهائية أحسب التركيز المولي C للحمض المستعمل
7. أحسب تركيز شوارد المغنزيوم عند اللحظة t = 10mn

Mg :24.3g/mol

**التمرين الخامس :(4 ن)**

- يتميه المركب الكيميائي:2-كلور 2-مثيل بروبان حسب المعادلة التالية :

(CH3)3C-Cl + 2 H2O = (CH3)3C-OH + H3O+(aq)+ Cl-(aq)

نتابع التطور الزمني لهذا التحول بطريقة قياس الناقلية.

في بيشر سعته 150 mL ندخل 80 mL من المزيج (ماء + acétone) و 20 mL من محلول 2-كلور 2-مثيل بروبان تركيزه

0,10 mol/L . نوصل جهاز الناقلية بشكل مناسب و بعد القياس و إجراء الحساب نحصل على النتائج التالية :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 200 | 150 | 120 | 100 | 80 | 60 | 30 | 0 | t(s) |
| 0,760 | 0,688 | 0,627 | 0,577 | 0,502 | 0,412 | 0,246 | 0 | σ(S/m) |

1ـ شكل جدول تقدم التفاعل .

2ـ استنتج أن عبارة الناقلية النوعية σ بدلالة التقدم x للتفاعل هي : σ = 426 x .

3ـ شكل جدول يعطي قيمة التقدم x للتفاعل بدلالة الزمن .

4ـ ارسم منحنى تطور التقدم x بدلالة الزمن .

5 a ( ـ حدد عبارة سرعة التفاعل . b ـ حدد قيمة السرعة عند اللحظة t = 50 s مع الشرح

a ( 6 ـ احسب قيمة التقدم الأعظمي عند t∞ . b ـ حدد قيمة زمن نصف التفاعل

7 ـ أحسب كمية المادة للأنواع الكميائية المتواجدة في المزيج عند اللحظة t = 80 s

تعطى S.m2/mol λ (H3O+) = 35,0 . 10-3  S.m2/mol , λ (Cl -) = 7,6 . 10-3

\*و من لا يحب صعود الجبا ل \*\* يعش ابد الدهر بين الحفر \*

بالتوفيق ان شاء الله