***ثانوية عبد الحفيظ بوصوف المستوى النهائي تقني رياضي و رياضي***

***اختبار الفصل الأول في مادة الفيزياء***

***التمرين الأول***

شاردة الهيبوكلورات (hypochlorite) ClO- هي الشاردة المؤكسدة الأساسية في ماء جافيل نتحصل عليها بتفاعل غاز الكلورCl2 مع شوارد الهيدروكسيد OH -حسب التفاعل التالي :

Cl2(g) + 2 OH-(aq) = ClO-(aq)+ Cl-(aq)+H2O(l)

يعطى تركيز ماء جافيل بالدرجة الكلورومترية°Chl و الذي يوافق حجم غازالكلورCl2 اللازم في الشروط النظامية لتحضير 1l من ماء جافيل حسب المعادلة السابقة (الحجم المولي Vm=22.4 L )

1. ماهو تركيز ماء جافيل48°Chl بشوا رد الهيبوكلورية ؟
2. تتفاعل شواردClO- في وسط أساسي وفق المعادلة التالية :

 = ClO3-  + 2Cl-  3 ClO-

نحقق تجربتين بنفس الحجم V=20ml و نسجل تغير تركيز ClO- بدلالة الزمن

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 50 | 30 | 20 | 10 | 02 | 00 |  t (s) .103 |
| 2.70 | 5.00 | 7.40 | 9.7 | 14.3 | 23.0 | 27 |  (mmol/l)[ClO-] |

 التجربة 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 40 | 20 | 10 | 3 | 0 | t (s).103 |
| 2.4 | 4.7 | 6.9 | 8.9 | 11.3 | 12.2 |  (mmol/l)[ClO-] |

 التجربة 2

1. اعط جدولا وصفيا لتقدم التفاعل( نعتبر كمية المادة الابتدائية(n0
2. أوجد العلاقة بين تقدم التفاعل و تركيز المحلول بشوارد الهيبوكلوريت ثم علاقة التقدم الحجمي بالتركيز[ ClO-]
3. ارسم المنحيين =f(t) x/V في نفس المعلم للتجربتين
4. احسب سرعة التفاعل من اجل كل تجربة عند الزمن الابتدائيt0 ثم عند t=30.103s

استنتج من البيانيين زمن نصف التفاعل t1/2 لكل تجربة .ماذا تستنتج؟

**التمرين الثاني**

 إن دراسة التفاعلات النووية التي أجريت بقذف انوية خفيفة مثل الألمنيوم بواسطة أشعة α أدى ب Irène et Frédéric Joliot-Curie الى ملاحظة إصدار نوترونات و بوزيتونات بجانب عنصر لم يتعرف عليه إلا في ما بعد و هو الفسفور 30 و ذلك وفق تفاعلين منفصلين الأول:

Alpha +aluminium  phosphor30 + neutron

والثاني: يتفكك الفسفور 30 المشع بإصدار بوزيتون و يتحول إلى سيليسيوم 

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الإلكترون | البروتون | النوترون | α |  |   | الجسيمة او النواة |
| 0.000548 | 1.0073 | 1.0087 | 4.00150 | 29.9701 | 26.9744 | الكتلة بu  |

1u→931.5Mev

1. عرف الجسيمة α
2. بتطبيق قوانين الإنحفاظ أعد كتابة معادلة التفاعل الأول باستعمال رموز العناصر و الجسيمات
3. أعط عبارة الطاقة المحررة في هذا التفاعل ثم أحسب قيمتها .ماذا تستنتج؟
4. بحساب طاقة الربط لكل نوية لكل من الألمنيوم و الفسفور قارن بينهما من حيث الاستقرار
5. يمكن للإلكترون أن يتفاعل مع البوزيتون ليعطي فوتونين (الفوتون جسيم كتلته معدومة و ليس له شحنة) مع انطلاق طاقة وفق المعادلة التالية:

 

ماهي الطاقة التي يعطيها هذا التفاعل؟و كم تصبح هذه الطاقة عند تفاعل 0.5g m=من الالكترونات (وهي كتلة الإلكترونات الناتجة عن التوهج الشمسي الذي حدث في جويلية 2002)

1. علما أن النقص الكتلي للنواة هوm=0.2617u Δ و طاقة الربط لنواة السيلسيوم هي El=248.91Mev
* أحسب بالMev طاقة الربط لنواة الفسفور 
* هل يمكن الاعتماد على طاقتي الربط لنواتين لمقارنة استقرارهما؟علل
* قارن استقرار النوتين فيما بينهما.

**التمرين الثالث**

عند البحث في إحدى الموسوعات عن عنصر البولونيوم نجد مايلي:

* هو أول عنصر اكتشفه Marie et Pierre Curieعام 1889
* هو عنصر يصدر جسيمات α بنصف عمرt1/2=138jours للنظير 
* يتفكك بإصدار جسيماتα بطاقة 5.3 مليون إلكترون فولط
* البولونيوم 210 له نشاط إشعاعي يقدر ب166000 مليار بيكرل أي يصدر 166000مليار جسيمةα في الثانية
1. بين تركيب نواة البولونيم
2. أكتب معادلة تفكك النواة مبينا قوانين الإنحفاظ المستعملة
3. علما أن قانون النشاط الإشعاعي يعطى بالعلاقة  بين أن النشاط A(t)يتناسب مع عدد الأنوية المتبقيةN(t)
4. أحسب عدد الأنوية الموجودة في عينة كتلتها m=1g وليكن N0
5. في اللحظة t1 يصبح عدد الأنوية N1
* عبر عن t1بدلالة N0؛N1وt1/2 ثم أحسب قيمته
* بين أنه يمكن حساب t 1بطريقة أسهل بحساب النسبة بين N1 وN0

**التمرين الرابع**

تتكون الدارة الموالية من العناصر الكهربائية التالية:

 E

 R 1

 K 2

 A B

ولد توتره الكهربائي ثابت E=6volt

ناقل أومي مقاومته R=50KΩ

مكثفة غير مشحونة سعتها

قاطعة K و أسلاك توصيل

عند اللحظة t=0s نجعل القاطعةK في الوضع -1-

1. ماهي الظاهرة التي تحدث ؟أعط اتجاه التيار iفي الدارة و إشارة الشحنة qعلى اللبوسين Aو B
2. أوجد المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر الكهربائي(t) u cبين طرفي المكثفة.ماهو حل هذه المعادلة؟
3. أعط عبارة ثابت الزمن للدارة ثم باستعمال التحليل البعدي بين أن وحدته في جملة الوحدات الدولية هي الثانية
4. أحسب قيمة التوتر بين طرفي المكثفة من أجل t=0s ;t=t1/2;t=ζ ;t=5ζ
5. ثم مثل المنحنى البياني Uc=f(t)
6. بعد نجعل القاطعةK في الوضع -2-

ماهي الظاهرة التي تحدث ؟أعط اتجاه التيار في هذه الحالة