ثانوية المجاهد محمد الشريف امقران تيزي نبشار السنة الدراسية 2018/2017

المستوى : 3 ع ط ح المدة : ساعتين و 30 د

امتحان الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

بغرض تشغيل مغناطيس كهربائي في جهاز روبوت آلي نوصل دارة بها وشيعة (L,r) على التسلسل مع مقاومة R

و بطارية نووية توترها ثابت يتم فيها تحويل الطاقة الحرارية الناتجة بالتفكك النووي إلى تيار كهربائي باستعمال خاصية الفعل الكهروحراري .

I– تحتوي البطارية على نظير السيزيوم $^{134}_{55}Cs$ المشع للإشعاع β^- و يمكنها الاشتغال لمدة كافية

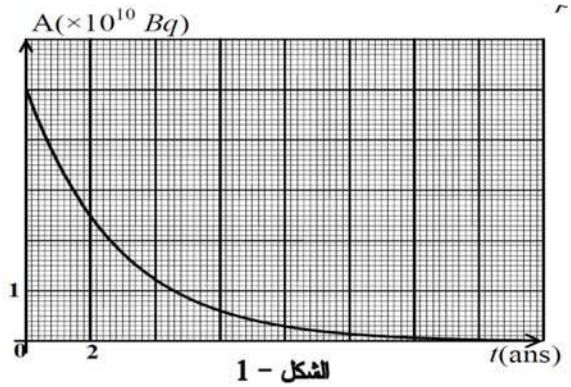
1- أ - لماذا تصدر هذه النواة إشعاع β^- و ليس جسيمات α أو إشعاع β^+

ب- أكتب معادلة التفكك النووي الحاصل

2- أمكن تتبع النشاط الإشعاعي لكتلة للعينة m_0 الموجودة في البطارية فتحصلنا على المنحنى لمقابل

استنتج من البيان :

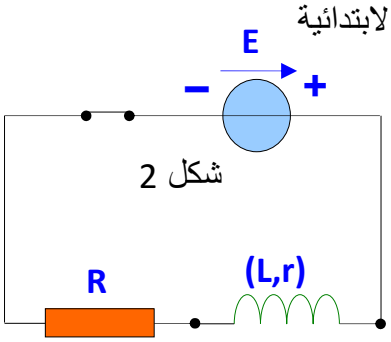
- النشاط الإشعاعي الابتدائي A_0
- زمن نصف العمر $t_{1/2}$ و ثابت النشاط الإشعاعي λ
- الكتلة m_0 للعينة في البطارية



الشكل – 1

3- أوجد اللحظة التي يكون فيها النشاط الاشعاعي يساوي 20 % من قيمته الابتدائية

المعطيات : $N_A = 6{,}02 \times 10^{23}$ ، $_{56}Ba$ ، $_{54}Xe$



شكل 2

II – تم دراسة الدارة قبل تركيبها في الروبوت و ذلك من أجل ايجاد القيم الفيزيائية المناسبة لعناصر الدارة باستعمال راسم اهتزاز مهبطي .

1- أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي تطور التوتر U_R بين طرفي المقاومة R

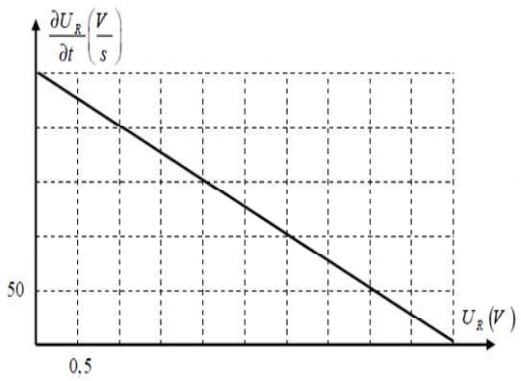
- اعط الحل الموافق لهذه المعادلة

2- يعطى بيان تغيرات dU_R/dt بدلالة U_R الموضح في الشكل 3

أ- أكتب المعادلة الموافقة للبيان

ب- استنتج بيانيا و بالاستعانة بالمعادلة التفاضلية السابقة قيم ثابت الزمن τ ذاتية الوشيعة L و توتر البطارية E

3- أ- أكتب عبارة شدة التيار الأعظمي و احسب قيمته



ب - أحسب الطاقة المخزنة في الوشيعة عند النظام الدائم
المعطيات :مقاومة الناقل $R = 20\Omega$ ، المقاومة الداخلية للوشيعة $r = 4\Omega$

التمرين التجريبي :

حمض الأكساليك $H_2C_2O_4$ يتفكك حراريا وفق تفاعل تام ننمذجه بمعادلة التفاعل الكميائي :

$$H_2C_2O_4\ (aq) = CO_2\ (g) + HCOOH\ (aq)$$

نتابع التفكك لكتلة $m = 0.18\ g$ من حمض الأكساليك بقياس حجم غاز الفحم المنطلق عند درجة حرارة ثابتة 28^0c

و تحت ضغط $P = 10^5 pa$ فنحصل على نتائج ندونها في الجدول :

t (min	0	5	11.6	20	35	56.7	75
V (co_2)mL	0	4.2	9.2	14.6	22.2	29.9	34.3

1- أ- عرف الحمض حسب تعريف برونستد
ب- صنف هذا التفاعل من حيث المدة
ج- بين أن الحجم المولي في شروط التجربة هو $V_M = 25L/moL$

2- بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل :
أ- أوجد عبارة التقدم X بدلالة حجم غاز الفحم المنطلق
و احسب عند كل لحظة قيمته
ب- أرسم البيان $x = f(t)$
ت- حدد زمن نصف التفاعل و احسب سرعة التفاعل عندها
ث- استنتج كتلة حمض الميثانويك HCOOH المتحصل عليه عند نهاية التفاعل

3- نذيب حمض الميثانويك HCOOH المتحصل عليه عند نهاية التفاعل في حجم V من الماء المقطر فنحصل على محلول تركيزه المولي $C = 10^{-2} mol/L$ و له $PH = 2.9$
أ- وضح كيف يمكن تحضير هذا المحلول
ب- أكتب معادلة تفكك هذا الحمض بالماء
ت- بين أنه يمكن كتابة عبارة ثابت الحموضة بالعلاقة التالية : $Ka = \frac{10^{-2PH}}{C - 10^{-PH}}$
أحسب قيمته

4- قارن بين قوة حمض الأكساليك و حمض الميثانويك
المعطيات : $PKa(H_2C_2O_4/HC_2O_4^-) = 1,2$, $H = 1$, $C = 12g/mol$, $O = 16\ g/mol$, $R = 8.1\ SI$

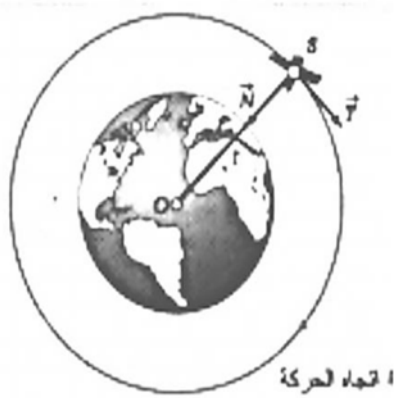
التمرين الثالث :

يوجد قمر صناعي على مدار ارتفاعه $h = 850\ Km$ من سطح الأرض ، يدور حولها بسرعة ثابتة

1- ما هو المرجع المختار لدراسة حركة هذا القمر و ما طبيعة حركته
2- أكتب عبارة سرعته بدلالة h , R , M , G و احسبها
3- أحسب دوره T_1
4- باستعمال القانون الثالث لكبلر :
أ- أوجد قيمة ثابت كبلر K

ب- ما هو ارتفاع القمر الصناعي الثاني حتى يكون دوره T_2= 120 min

المعطيات : نصف قطر الأرض $R=6.4X10^3Km$ ، كتلة الأرض $M= 6x10^{24}$ kg ، $G=6,67x10^{-11}$ SI



بالتوفيق و السداد للجميع