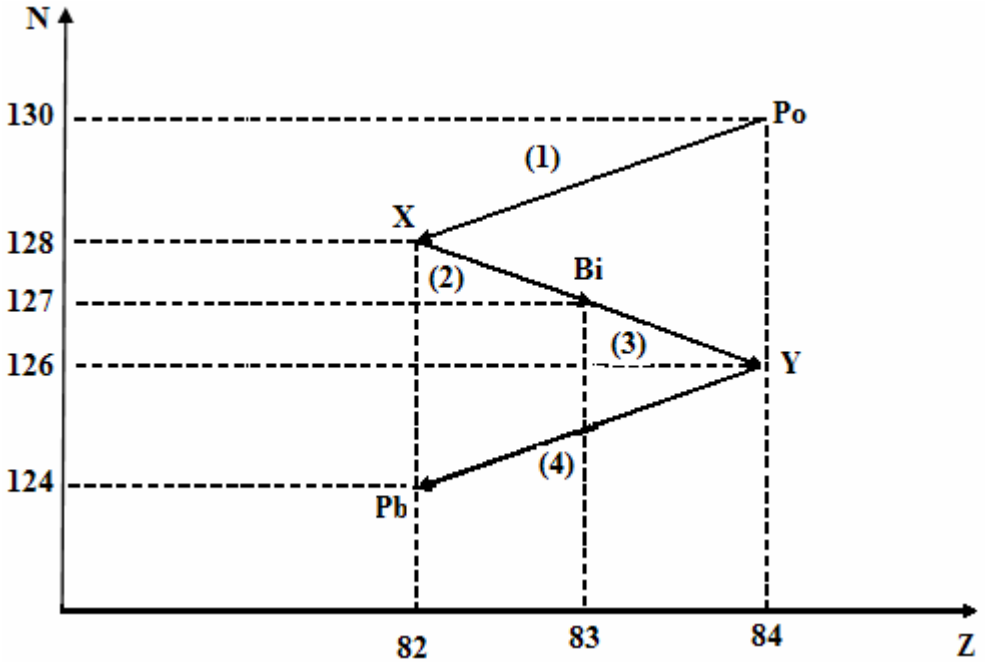
السنة الدراسية : 2009/2008 .
التاريخ : 28 / 01 / 2009 .

فرض الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

الشعبة : علوم تجريبية.
المدة : ساعتان.

التمريـــن الأول :

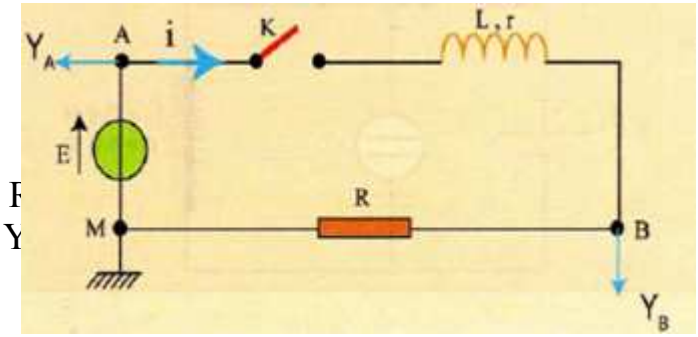
الوثيقة المرفقة تمثل المخطط الأخيرة من الفصيلة المشعة لليورانيوم 238 .



1- حدد العدد الذري Z والعدد الكتلي A للنواتين X و Y .
ثم أعط رمز كل منها.
2- أكتب معادلة التفككين (3) و (4) واستنتج نوع الإشعاع المنبعث خلال كل تفكك.
3- أحسب بـ Mev الطاقة الناتجة عن التفكك (4) .
4- عند اللحظة t=0 لدينا عينة من البولونيوم 210 Po كتلتها $m_0 = 10^{-2}g$ ، زمن نصف العمر لـ Po هو 138 يوم.
أ- حدد عدد الأنوية الابتدائية N_0 الموجودة في الكتلة m_0 .
ب- استنتج قيمة النشاط الابتدائي A_0 لنواة البولونيوم .
ت- عند اللحظة t = 1000 j وجدنا أن X% من العينة قد تفكك ، أحسب قيمة X .
يعطى : m(He) = 4,002 u ; m(Pb) = 205,930 u ; m(Po) = 209,937 u ; M(Po) = 210g/mol

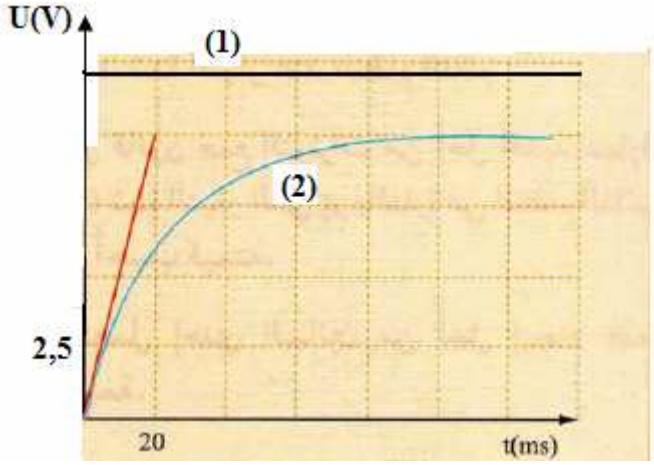
التمريـــن الثاني :

في التركيب المبين في الشكل ، لدينا دارة كهربائية تشمل الأجهزة التالية :
وشيعة ذاتيتها (L) ومقاومتها الداخلية (r) ، ناقل أومي ، مولد مثالي ذو توتر ثابت E ، قاطعة K .



في اللحظة t = 0 نغلق القاطعة K فيظهر على راسم الاهتزاز البيانان (1) و (2) .
1- ماذا يمثل كل بيان في الشاشة ؟ استنتج قيمة E .
2- أكتب معادلة التوتر الكهربائي بين طرفي الجهاز الذي يمثله البيان (2) .
3- عند النظام الدائم يمر في الدارة تيار I_0 ،أحسب قيمته.
4- أ- أكتب المعادلة التفاضلية التي تربط بين E وكل من di/dt ، i ، R ، L ، r .
ب- استنتج مما سبق قيمة r .
5- عين بيانيا قيمة ثابت الزمن τ واستنتج قيمة L .

6- أحسب الطاقة المخزنة في الوشيعة في النظام الدائم ، كيف تعتبر هذه الطاقة ؟



التمريـــن الثالث :

يعتبر حمض البنزويك C_6H_5COOH مادة حافظة لخصائصه ضد البكتيريا ، ينحل بمقدار 2,4 g / L عند الدرجة 25°C ، له ثنائية (أساس / حمض) ، حيث $PK_a = 4.2$.

I- نضع كتلة $m_0 = 0,25\ g$ من حمض البنزويك في الماء المقطر فنحصل على محلول (S_0) حجمه $V_0 = 200\ ml$ و تركيزه المولي C_0 وقيمة الـ PH هي 3,1 .

1- هل المحلول (S_0) مشبع ؟ أحسب قيمة C_0 .
2- أكتب معادلة تفاعل حمض البنزويك مع الماء .
3- أوجد الصفة الغالبة في المحلول.
4- قدم جدول تقدم التفاعل حيث X_f يوافق حالة التوازن.
5- أعط عبارة كسر التفاعل عند حالة التوازن ثم أحسب قيمته .
6- تأكد من قيمة PK_a الموجودة في المعطيات .

II- نضيف قطرات من محلول الصود المركز للمحلول (S_0) فيكون PH المزيج 6,2 .

1- عين دون حساب الصفة الغالبة في المزيج .
2- أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الكيميائي الحادث .

بالتوفيق