**التمرين الاول .**

**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 الانويةالمدونةفي الجدول التالي :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 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  ،**

أ**- عرف زمن نصف العمر t(1/2) ؟**

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؟**

**الشكل-2-**

**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 :***

**بغرض شحن مكثفة فارغة سعتها C نصلها على التسلسل مع العناصر الكهربائية التالية:**

 **\* مولد ذو توتر كهربائي ثابت E = 5 V و مقاومته الداخلية مهملة .**

 **\* ناقل أومي مقاومته : R = 120 W .**

 **\* بادلة K )شكل .( 2–**

**1- لمتابعة تطور التوتر الكهربائي UC بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن، نوصل مقياس فولط – متر رقمي بين طرفي المكثفة و في اللحظة t= 0 نضع البادلة في الوضع (1) . و بالتصوير المتعاقب تم تصوير شاشة جهاز الفولط – متر الرقمي لمدة معينة وبمشاهدة شريط الفيديو ببطء سجلنا النتائج التالية:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **80**  | **68** | **60** | **48** | **40** | **32** | **24** | **20** | **16** | **8** | **4** | **0** | **t (ms)**  |
| **5,0** | **5,0** | **5,0** | **4,9** | **4,8** | **4,5** | **4,1** | **3,8** | **3,3** | **2,0** | **1,0** | **0** | **Uc (V)**  |

 **أ/ أرسم البيان .UC = f(t)**

**ب/عين بيانيا قيمة ثابت الزمن τ لثنائي القطب RC و استنتج قيمة السعة المكثفة C. E**

 **2- كيف تتغير قيمة ثابت الزمن τ في الحالتين؟**

* **الحالة )أ : ( من أجل مكثفة سعتها C' حيث C' > C و .R = 120 W**
* **الحالة )ب : ( من أجل مكثفة سعتها C" حيث C" = C و R' < 120 W**

 **أرسم كيفيا في نفس المعلم المنحنيين (1) و (2) المعبرين عن UC (t) في الحالتين (أ) و (ب) السابقتين. 1**

**3 - أ/ بين أن المعادلة التفاضلية المعبرة عن q(t) تعطى بالعبارة :** $\frac{dq(t)}{d(t)} +\frac{1}{RC }q(t) = \frac{E}{R} $ **2 R C**

 **ب/ يعطى حل المعادلة التفاضلية بالعبارة b +**$q(t)= Ae^{at }$ **، حيث : A ،**$a $**، b ثوابت يطلب تعيينها**

 **علما أنه في اللحظة 0t = تكون q(0) = 0 .**

**4 – المكثفة مشحونة ، نضع البادلة في الوضع (2) في لحظة نعتبرها كمبدأ للأزمنة :**

 **أ/ أحسب في اللحظة 0 t = ، لطاقة الكهربائية المخزنة E0  في المكثفة. الشكل 2**

**ب/ ما هو الزمن الذي من أجله تصبح الطاقة المخزنة في المكثفة** $\frac{E0}{2}$ **= E ؟.**

**التمرين الثالث**

**الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلة هيCnH2n+1COOH**

**لتحضير محلول (SA) لحمض كربوكسيلي نذيب في الماء المقطر كتلة m = 450 mg من هذا الحمض النقي ونضيف اليه الماء المقطر للحصول على V0 = 500 ml من هذا المحلول .**

**ناخذ حجما VA = 10 ml من المحلول (SA) ونعايره بواسطة محلول مائي (SB) لهيدروكيد الصوديوم**

 **( Na+(aq) + OH- (aq) ) تركيزه المولي CB = 10 -2 mol/l .**

**نحصل على التكافؤ حمض \_اساس عند إضافة حجم VB = 15 ml من المحلول (**SB) .

1. **تحديد الصيغة الإجمالية للحمض الكربوكسيلي :**

**أ / أكتب معادلة تفاعل المعايرة .**

 **ب/ أحسب التركيز المولي CA للمحلول(SA) ، ثم بين ان الصيغة الإجمالية له هي CH3COOH .**

**2- تحديد الـ PKA1 للثنائية/ CH3COO -) (CH3COOH .**

**نأخذ حجما V من المحلول (SA) ونقيس الـ PH عند 250 C فنجد PH = 3,3 .**

**أ/ إعتمادا على جدول التقدم لتطور المجموعة ، عبر عن التقدم النهائي χf لتفاعل الحمض مع الماء بدلالة** **v و PH ، ثم اثبت أن :** $10^{PH} - 1= \frac{ [ CH3COOH ]f}{ [ CH3COO- ]f}$

**f  [ CH3COOH] و f  [ CH3COO-] تركيزا لنوعين كيميائيين عند التوازن .**

 **ب/ استنتج قيمة PKA1 .**

 **- دراسة تفاعل الحمض CH3COOH مع الأساس NH3.**

**نأخذ من المحلول (SA) حجما يحتوي على كمية المادة الإبتدائيةni (CH3COOH) = n0 = 3 . 10 -4 mol ونضيف اليه حجما من محلول الامونياك يحتوي على نفس كمية المادة الإبتدائية ni (NH3) = n0**

**أ/ اكتب معادلة التفاعل الحادث بين CH3COOH و NH3. .**

**ب/ احسب ثابت التوازنk المقرونة مع معادلة التفاعل**

جـ**/ بين ان نسبة التقدم النهائي τ لهذا التفاعل تكتب على الشكل :** $τ= \frac{\sqrt{K}}{ 1+ \sqrt{K}} $ **ماذا تستنج بخصوص هذا التفاعل ؟**

بالتوفيق