

## الموضوع

تمرين 1:

لتحديد ثابتة توازن حمض الإيثانويك نقيس موصلية حجما  $V_0 = 100 \text{ mL}$  من محلول لحمض الإيثانويك

تركيزه  $C_0 = 1.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  فنجد :  $\sigma_{eq} = 4,4.10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$ .

نعطي :  $\lambda(H_3O^+) = 35.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$  ,  $\lambda(CH_3COOH) = 4,1.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$

1- اعط معادلة تفاعل حمض الإيثانويك ( $CH_3COOH$ ) مع الماء.

2- اعط جدول التقدم.

3- اعط تعبير تركيز الأنواع المتدخلة في التفاعل عند التوازن.

4- عبر عن  $\sigma_{eq}$  بدلالة  $x_{eq}$ . ثم احسب قيمة  $x_{eq}$ .

5- استنتج قيمة  $\tau$ .

6- اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل  $K$ .

7- أحسب قيمة  $K$ .

8- هل تتغير قيمة  $K$  إذا قمنا بتخفيف المحلول. علل جوابك

تمرين 2:

المعطيات :  $1u = 931,5 \frac{\text{Mev}}{c^2}$

الرمز	$^{14}_6C$	$^{14}_7N$	$p$	$n$	$e$
الكتلة ب $u$	13,9999	13,9992	1,00728	1,00866	0,000549

1- تفتت الكربون 14:

1-1 لماذا نسمي النواتين  $^{14}_6C$  و  $^{12}_6C$  نظائر.

2-1 اعط مكونات النواة  $^{14}_6C$ .

3-1 أثناء تفتت نويدة الكربون 14 تتحول إلى الأزوت 14 ( $^{14}_7N$ ). اعط معادلة التفتت مبينا طبيعته.

4-1 أحسب النقص الكتلي لنواة الكربون 14 بالوحدة  $u$ .

5-1 عرف طاقة الربط  $E_l$  لنواة.

6-1 أحسب طاقة الربط لنواة الكربون 14 ب  $\text{Mev}$ .

7-1 استنتج طاقة الربط بالنسبة لنوية لنواة الكربون 14.

8-1 أحسب ب  $\text{Mev}$  الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14.

9-1 استنتج ب  $\text{Mev}$  الطاقة الناتجة عن تفتت  $1g$  من الكربون 14.

2- التأريخ بالكربون 14 :

نصف عمر الكربون 14 هو :  $t_{1/2} = 5580 \text{ ans}$ .

تبقى نسبة الكربون 14 ثابتة عند الكائنات الحية، و يعطي قياس قيمة النشاط الإشعاعي لنويدة الكربون 14

القيمة  $a_0 = 0,209$  تفتتا في الثانية لكل غرام واحد من الكربون 14 بالنسبة لكائن حي، و لكن بعد وفاة

الكائن الحي تتناقص نسبة الكربون 14 و بذلك يمكن تحديد تاريخ وفاته.

1-2 اعط تعبير قانون التناقص الإشعاعي بالنسبة لعدد النوى.

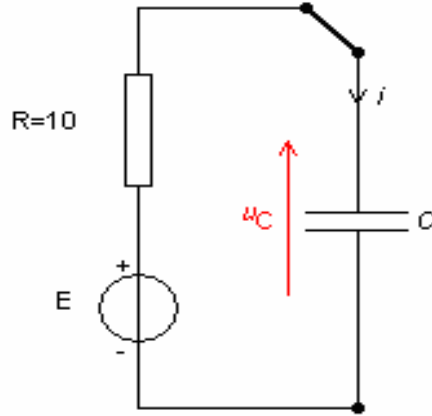
2-2 أحسب ثابتة النشاط الإشعاعي  $\lambda$ .

3-2- أوجد تعبير النشاط  $a(t)$  بدلالة  $\lambda$  ،  $t$  و  $a_0$ .

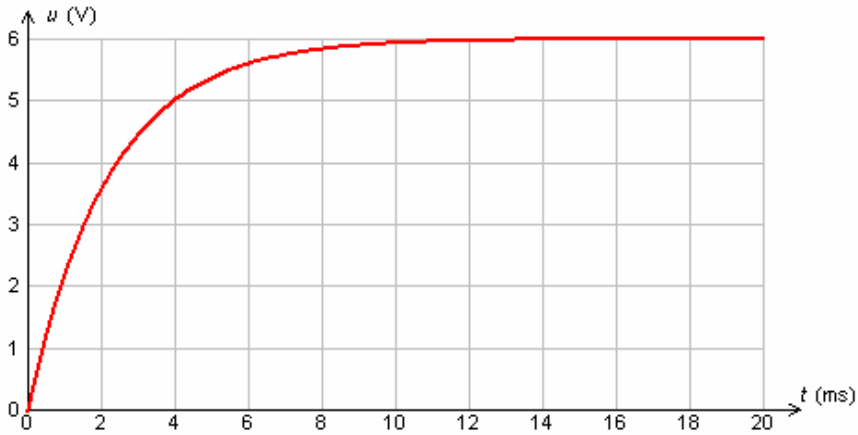
4-2- في شتبر من سنة 1991 و في جبال الألب الإيطالية تم اكتشاف "أوتزي" : شخص حنط طبيعيا بالثلوج. و لتحديد تاريخ وفاته، نقيس نشاط عينة من الكربون 14 فنجد 0,119 تفتتا في الثانية لكل غرام واحد.  
أحسب المدة الزمنية الفاصلة بين وفاة الشخص و لحظة القياس.

تمرين 3:

لتحديد سعة مكثف ننجز التركيب التجريبي التالي (الشكل 1) :



الشكل 1



الشكل 2

يمثل المنحنى (الشكل 2) تغيرات التوتر  $u_C$  بين مربطي المكثف بدلالة الزمن.

1- بين على التركيب التجريبي كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة التوتر بين مربطي المكثف و التوتر بين مربطي المولد.

2- حدد معللا جوابك قيمة  $E$  و شدة التيار الكهربائي في الدارة خلال النظام الدائم.

3- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $u_C$ .

4- حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل  $u_C(t) = Ae^{-t/\tau} + B$

أ- حدد تعبير  $A$  ،  $\tau$  و  $B$ .

ب- أوجد قيمة  $\tau$  و أحسب قيمة  $C$ .

5- أحسب قيمة الطاقة المخزونة في المكثف عند  $t = \tau$  و في النظام الدائم.