www.students.ma

ثانوية عبد الله الشفشاوني فرض2/الدورة1 السنة الدراسية : 2010/2009

التأهيلية 2.بك.ع.ف.4 المدة : 2.س.

الموضوع

تمرين1:

لتحديد ثابتة توازن حمض الإيثانويك نقيس موصلية حجما $V_0 = 100\ mL$ من محلول لحمض الإيثانويك تركيزه $C_0 = 1.10^{-3} mol.L^{-1}$ فنجد : $\sigma_{eq} = 4{,}4.10^{-3} S.m^{-1}$.

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

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 σ_{eq} بدلالة x_{eq} . ثم احسب قيمة x_{eq} .

5- استنتج قيمة τ .

6- اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل K .

7- أحسب قيمة K .

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

تمرين2:

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

الرمز	$^{14}_{6}C$	$^{14}_{7}N$	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 $^{14}_{6}C$ و $^{12}_{6}C$ نظائر.

1-2- اعط مكونات النواة $^{14}_{6}C$.

1-3- أثناء تفتت نويدة الكربون 14 تتحول إلى الأزوت 14 ($^{14}_{7}N$) . اعط معادلة التفتت مبينا طبيعته.

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

1-5- عرف طاقة الربط E_l لنواة.

1-6- أحسب طاقة الربط لنواة الكربون 14 ب Mev .

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

1-8- أحسب ب Mev الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14.

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

2- التأريخ بالكربون 14 :

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

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.

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

2-2- أحسب ثابتة النشاط الإشعاعي λ .

www.students.ma

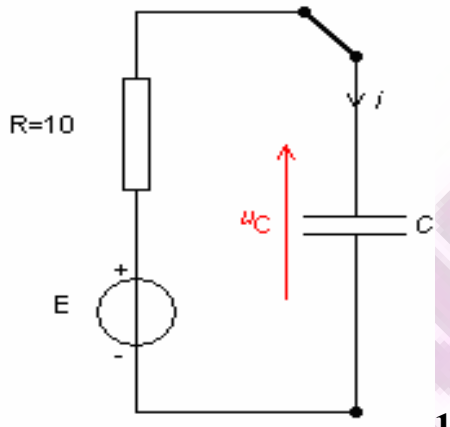
www.students.ma

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

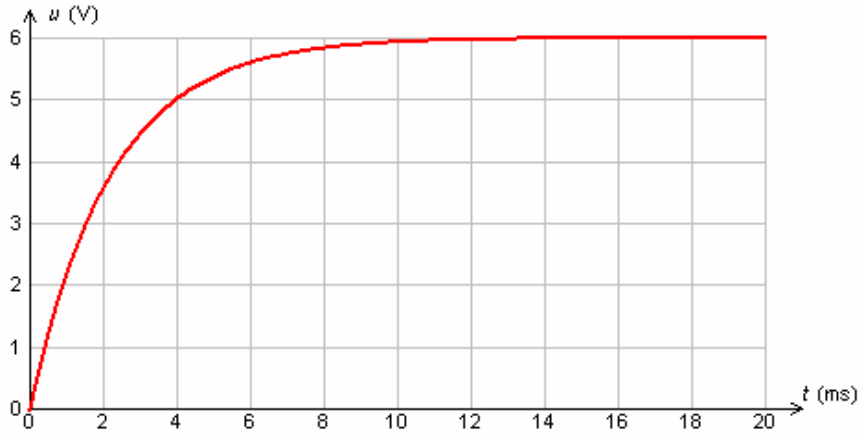
4-2- في شتنبر من سنة 1991 و في جبال الألب الإيطالية ثم اكتشاف "أوتزي" : شخص حنط طبيعيا بالثلوج. و لتحديد تاريخ وفاته، نقيس نشاط عينة من الكربون 14 فنجد 0,119 تفتتا في الثانية لكل غرام واحد.
أحسب المدة الزمنية الفاصلة بين وفاة الشخص و لحظة القياس.

تمرين3:

لتحديد سعة مكثف ننجز التركيب التجريبي التالي (الشكل1) :



الشكل1



الشكل2

يمثل المنحنى (الشكل2) 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 ، τ و B.

ب- أوجد قيمة τ و أحسب قيمة C.

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

www.students.ma