فرض محروس رقم 1

الدورة رقم 1Www.AdrarPhysic.Com

تمرين 0

نويدة الأوكسجين $_{8}^{15}O$إشعاعية النشاط β^+ تستعمل في الطب النووي كغاز $_{8}^{15}O$ لتشخيص تهوية رئتي مريض عن طريق الاستنشاق او على شكل ماء $H_2{}^{15}O$ عن طريق الحقن الوريدي في حالة المسح الإشعاعي للقلب و الأوعية الدموية و المخ أو على شكل ثنائي اوكسيد الكربون $C^{15}O_2$ لدراسة استهلاك المخ للأوكسجين

1 - تحضير الأوكسجين $_{8}^{15}O$

للحصول على النويدة $_{8}^{15}O$ يتم قدف نوى الازوت $_{7}^{14}N$بواسطة نوى الدوتريوم $_{1}^{2}H$ ذات طاقة حركية 2 MeV

أ) اكتب معادلة هذا التفاعل النووي

ب) احسب الطاقة الناتجة عن هذا التفاعل

2- تفتت الأوكسجين $_{8}^{15}O$

أ) اكتب معادلة تفتت النوى $_{8}^{15}O$

ب) أعط تعريف طاقة الربط

ج) احسب طاقة الربط لنواة $_{8}^{15}O$ واستنتج طاقة الربط لنوية هدا النواة

3 - التناقص الإشعاعي للأوكسجين $_{8}^{15}O$

عمر نصف الأوكسجين 15 قصير جيدا $t_{1/2}$=123s و لمواصلة تشخيص مريض يجب حقنه من جديد في اللحظة t التي لا يبق فيها سوى 5%من النويدات البدئية

أ) عرف عمر النصف

ب) احسب قيمة اللحظة t

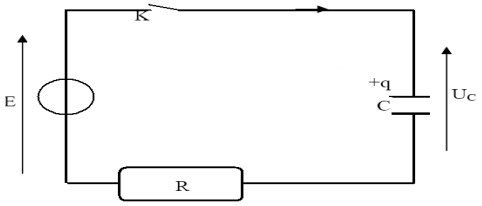
معطيات m($_{7}^{14}N$)=13,99922µ m($_{1}^{2}H$)=2,01355µ

m($_{8}^{15}O$)=14,99867µ m(p)=1,00726µ

1µ=931,5MeV.C^{-2} m(n)=1,00866µ

تمرين 2

نركب مكثفا سعته C على التوالي مع موصل اومي مقاومته R=20KΩ و مولد قوته المحركة E=13V و قاطع التيار K. نفرغ المكثف ثم نغلق قاطع التيار عند اللحظة t=0s . يمثل الشكل تغيرات التوتر Uc(t) بين مربطي المكثف بدلالة الزمن t

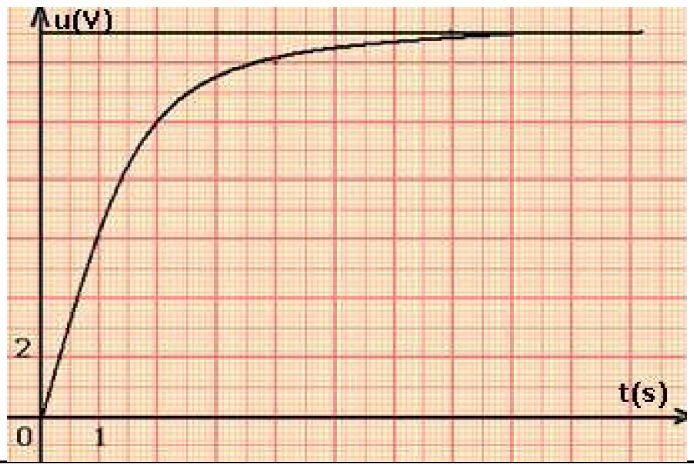


1) اعط العلاقة بين الشحنة q(t) و شدة التيار i(t)

2) اعط العلاقة بين الشحنة q(t) و التوتر Uc(t)

مربطي المكثف.و استنتج العلاقة بين شدة التيار i(t) و التوتر Uc(t)

4) بين ان المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين مربطي المكثف هي $\frac{E}{R.C}$Uc(t) = + $\frac{dUc(t)}{dt}$ R.C



5) حل المعادلة التفاضلية يكتب على شكل Uc(t)=A.(1- $e^{-t/R.C}$)

أوجد تعبير التابتة A

6) اعط تعبير شحنة المكثف q(t) و شدة التيار i(t) المار في الدارة عند لحظة t بدلالة E و R

7) أوجد التوتر Umax بين مربطي المكثف في النظام الدائم

8) لتكن $t_{1/2}$ اللحظة التي يصل فيها التوتر الى القيمة $\frac{Umax}{2}$ بين أن $t_{1/2}$=ζ.Ln2

9) حدد مبيانيا $t_{1/2}$ و استنتج قيمة C سعة المكثف

10) احسب قيمة الطاقة القصوى المخزونة في المكثف

تمرين 3

جميع المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 25° حيث Ke=10^{-14} نعطي pK_A(HCOOH / HCOO-) =3,73

نعتبر محلولا مائيا S_A لحمض الإيثانويك HCOOH تركيزه C_A و له pH=2,9

1) اكتب معادلة تفاعل هذا الحمض مع الماء

2) أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل

3) بين أن نسبة التقدم النهائي للتفاعل تكتب على الشكل التالي τ=10^{-pH}/C احسب قيمة τ

4) استنتج تركيز المحلول S_A

لتحديد تركيز المحلول S_A بواسطة المعايرة الحمضية – القاعدية نأخذ حجما V_A=10mL من المحلول S_A ونعايره بمحلول هيدروكسيد الصوديوم S_B تركيزه C_B=0,01mol/L. فنحصل على التكافؤ عند الحجم V_B=10mL

5) اكتب معادلة تفاعل المعايرة

6) احسب التركيز C_A للمحلول S_A وقارنه مع النتيجة السابقة

7) عند الحجم V_B=5mL قيمة pH هي 3,75 احسب نسبة التقدم ζ لتفاعل المعايرة