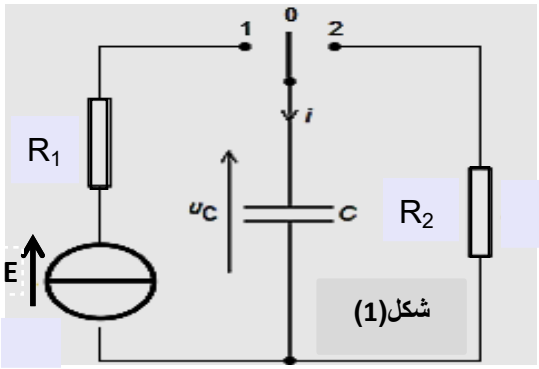
وزارة التربية الوطنية نيابة وجدة انجـــاد الثانوية التأهيلية للاسماء	مسلك العلوم الفيزيائية المادة : الفيزياء و الكيمياء المستوى: 2 باك	الأسـدوس الاول الفرض المحروس رقم :2 المعامل : 7	السنة الدراسية: 2016/2017 مدة الانجاز : ساعتان ذ : موزوري

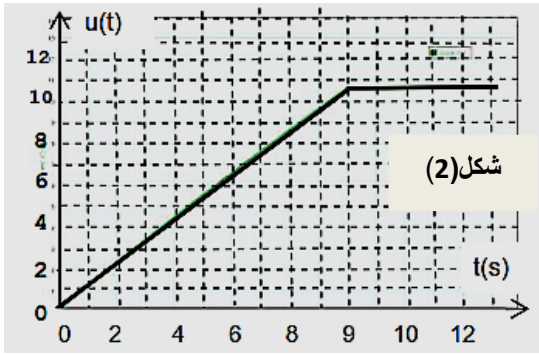
الجزء الاول : الفيزياء (13 نقطة)

دراسة ثنائي القطب RC

أصبحت المكثفات تلعب ادوارا اساسية في الحياة اليومية بالنسبة لاشخاص كثر ، في بعض الاجهزة المستعملة . حيث نجدها في أجهزة التصوير وفي جهاز مؤقت الانارة الذي تعتمده سلالم العمارات .



شكل(1)



شكل(2)

1) تحديد سعة المكثف :

ننجزدارة كهربائية مكونة من مولد مؤمثل للتيار يزود عناصر الدارة من تيار ثابت شدته $I_0 = 5{,}734mA$ ومن مكثف سعته C و موصلين أوميين مقاومتاهما على التوالي R_1 و R_2 و قاطع للتيار (انظر الشكل (1)).

وباستعمال المجموعة EXAO (حاسوب ، وجيهة ، لاقط) ومع الضغط على الزر Demarer بعد وضع القاطع K في الموضع (1) نحصل على شاشة الحاسوب المنحنى الممثل تغيرات التوتر u_c بدلالة الزمن بين لبوسي المكثف (شكل(2)).

1.1) عبر عن التوتر $u_C(t)$ بدلالة C و I_0 و التاريخ t .....0,25ن.

1.2) حدد باستعمال المنحنى قيمة سعة المكثف المستعمل .....0,5 ن

2) استجابة ثنائي القطب RC :

نستبدل المولد المؤمثل للتيار بمولد مؤمثل للتوترقوته الكهرمحركة في التركيب السابق .وباعتماد نفس المجموعة اعلاه حيث يربط اللاقط بين مربطي المكثف ، نؤرجح القاطع الى الموضع (1) ثم بعد مدة نؤرجحه الى الموضع (2) ، نعاين المنحنى الممثل للتوتر $u_c(t)$ (الشكل (4))

2.1) أرسم التركيب التجريبي موضحا عليه منحى التيار الكهربائي ومنحى التوترات بين مربطي عناصر الدارة 1ن

2.2) أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف خلال مرحلة الشحن .....0,75 ن

2.3) تحقق أن حل هذه المعادلة هو $u_c(t) = A\left(1 - e^{-t/R_1C}\right)$. مع تحديدك لقيمة الثابة A ووحدتها 0,75ن

2.4) عين مبيانيا ثابتة الزمن τ ومدة الشحن . استنتج 0,75ن

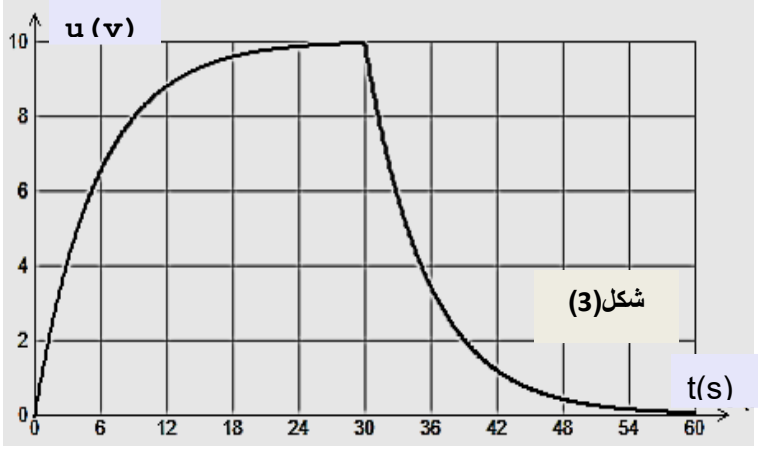
2.5) باستعمالك لمعادلة الابعاد بين أن للثابتة τ بعد زمني 0,25ن

2.6) حدد قيمة مقاومة الموصل الاومي الذي استعمل في التركيب التجريبي 0,5ن

2.7) حدد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_{R_1}(t)$ بين مربطي الموصل الاومي 0,75ن

2.8) اكتب بدلالة الزمن تعبير شدة التوتر $u_{R_1}(t)$ بين مربطي الموصل الاومي خلال مرحلة الشحن ثم مثل منحنى تنغيراتخلال الزمن 1ن

2.9) حدد قيمة الطاقة المخزونة في المكثف في النظام الدائم 0,75ن



شكل(3)

وزارة التربية الوطنية نيابة وجدة انجاد الثانوية التاهيلية للاسماء	مسلك العلوم الفيزيائية المادة : الفيزياء و الكيمياء المستوى : 2 باك	الأسـدوس الاول الفرض المحروس رقم :2 المعامل : 7	السنة الدراسية : 2016/2017 الاستاذ : موزوري

الجزء الاول

الفيزياء النووية

داخل مفاعل نووي، يمكن أن يؤدي انشطار نواة الأورانيوم235 $(^{235}_{92}U)$ بعد قذفها بنوترون إلى تكون النواتين $^{94}_{Z}Sr$ و $^{139}_{54}Xe$ و عدد x من النوترونات.

0,25ن 1- اشرح لماذا يتم قذف النوى بنوترونات لإنشطارها.

0,5ن 2- النوترونات المحررة عن الإنشطار يمكن أن تؤدي لسلسلة من الإنشطارات. بين الخطر الذي يمكن أن ينجم عن هاته الإنشطارات، و كيف يتم تفادي هذا الخطر داخل مفاعل نووي.

0,5ن 3- اعط معادلة الإنشطار محددا Z و x و مبينا القانون المستعمل.

0,75ن 4- أحسب ب Mev قيمة الطاقة المحررة عن إنشطار نواة الأورانيوم235.

0.75ن 5- أحسب ب J الطاقة المحررة عن إنشطار $1\ g$ من الأورانيوم235. باعتبار جميع النوى تنشطر وفق نفس المعادلة السابقة.

نعطي : $m(^{235}U)=235,0134\ u$ $m(^{139}Xe)=138,8882\ u$ $m(^{94}Sr)=93,8946\ u$ $m(^{1}_{0}n)=1,0087\ u$

$M(^{235}_{92}U)=235\ g.mol^{-1}$ $1Mev=1,6.10^{-13}J$

الجزء الثاني

نواة الكزينون $^{135}_{54}Xe$ إشعاعية النشاط β^- ، يتولد عن تفتتها نويدة السيزيوم $^{A}_{Z}Cs$ و عمر النصف لنواة $^{135}_{54}Xe$ هو: $t_{1/2}=9,2h$.

0,75ن 1) اكتب معادلة هذا التفتت محددا A و Z .

2) كتلة عينة من الكزينون $^{135}_{54}Xe$ عند اللحظة $t=o$ هي : m_o ونشاطها الإشعاعي هو a_o .عند اللحظة $t=9h$ يصبح النشاط الإشعاعي لهذه العينة $a=284Bq$.

0,5ن 2-1) عرف عمر النصف لنويدة إشعاعية.

1ن 2-2) اعط تعبير a بدلالة a_0 و $t_{1/2}$ و t ، ثم احسب a_o واستنتج قيمة الكتلة m_o.

0,75ن 2-3) حدد اللحظة t_1 التي يتفتت عندها 75% من الكتلة m_o (معبرا عنها بالسنوات).

نعطي: كتلة نواة الكزينون : $m(^{135}_{54}Xe)=2,24\times10^{-25}Kg$.

الجزء الثاني: الكيمياء (7نقط)

نعطي : الكتلة الحجمية لحمض الإيثانويك $\rho(CH_3COOH)=1,05\ g/mL$ و الكتلة المولية لحمض الإيثانويك $M(CH_3COOH)=60\ g/mol$.

نحضر محلولا لحمض الإيثانويك حجمه $V_0=1\ L$ بإذابة $2\ mL$ من حمض الإيثانويك الخالص في الماء المقطر.

نأخذ من المحلول المحضر حجما $V=100\ mL$ و نقيس قيمة ال pH فنجد $pH=3,10$.

1ن 1- أحسب C_0 تركيز المحلول المحضر.

1ن 2- اعط معادلة التفاعل الحاصل بين حمض الإيثانويك و الماء.

1ن 3- اعط الجدول الوصفي للتفاعل.

1ن 4- أحسب نسبة الحمض المتفاعلة فعليا مع الماء.

1ن 5- عبر عن تراكيز الأنواع المتواجدة في المحلول عند التوازن بدلالة C_0 و τ : نسبة التقدم النهائي.

0,5ن 6- اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل الحاصل.

1,5ن 7- بين أن : $K=\dfrac{C_0\tau^2}{1-\tau}$ ، ثم أحسب قيمتها.

والله ولي التوفيق