ثانوية العقيد بوقرة الشلف	إختبار الفصل الأول (08-09)	الأقسام : 3 ر ، 3ع ت 1 ، 2
	علوم فيزيائية	المدة : ساعتان

التمرين الأول:

في درجة حرارة ثابتة يتفاعل المحلول S_1 لبيروكسوديكبريتات الصوديوم ($2Na^+_{aq} + S_2O_8^{2-}{}_{aq}$) مع المحلول S_2 ليود البوتاسيوم ($K^+_{aq} + I^-_{aq}$) ، في اللحظة الإبتدائية (t = 0) مزجنا حجما V_1= 50mL من المحلول S_1 تركيزه بشوارد $S_2O_8^{2-}$ يساوي C_1= 0,2 mol/L مع حجم V_2 = 50 mL من المحلول S_2 تركيزه بشوارد I^- يساوي C_2 =0,4mol/L

الجدول التالي يوضح تطور أحد المتفاعلات بدلالة الزمن ،

$t(mn)$	0	5	10	15	20	25	30
$n(s_2O_8^{2-})m.mol$	/	8,30	7,05	6,15	5,40	4,90	4,40
$x(m.mol)$							

1/ أوجد عدد المولات الإبتدائية $S_2O_8^{2-}$ (n_0) ، (n_0 I^-) .

2/ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل ، تعطى الثنائيتان ox/red : I_2 / I^- ، $S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$

3/أنشئ جدول تقدم التفاعل ، ثم بين أن الكميات الإبتدائية تحقق الشروط الستوكيومترية.

4/ بين أنه في كل لحظة t تعطى عبارة التقدم x بالشكل : $x = \frac{1}{2}\left[n_0(I^-) - n(I^-)\right]$

حيث $n(I^-)$ عدد المولات في اللحظة t .

5/ أكمل الجدول ثم أرسم البيان x = f(t) السلم : 1cm : x ← 2m.mol ، 1cm 5mn : t ←

6/ أوجد السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t = 15mn

التمرين الثاني :

1- اختر إجابة صحيحة. يتعلق زمن نصف العمر بـ :

أ) - عدد الأنوية الإبتدائية للنظير المشع.

ب) - درجة حرارة العينة المشعة .

جـ) – نوع النظير المشع.

2- يرمز للد يتريوم بـ ^2_1H أو D ولتريسيوم بـ ^3_1H أو T

أ) أعط تركيب هاتين النواتين ، كيف نسميهما.؟

ب) أحسب طاقة-الربط لكل نوية للديتريوم والتريسيوم ثم للهيليوم ^4_2He قارن هذه الأنوية من حيث الإستقرار.

3- يمكن لتفاعل نووي أن يحدث بين نواة ديتريوم (D) وتريسيوم (T) وتنتج عنه نواة هيليوم ^4_2He وطاقة (وهذا الذي يحدث في النجوم) وينمذج ذلك بالمعادلة : $^2_1H + ^3_1H \rightarrow ^4_2He + ^A_ZY + \Delta E$

أ) حدد A ، Z ثم Y ما إسم هذا التفاعل النووي ؟

ب) أحسب الطاقة ΔE المتحررة بالجول وبـ MeV .

جـ) عبر عن ΔE بدلالة طاقات الربط $E_\ell(^2_1H)$ ، $E_\ell(^3_1H)$ ، $E_\ell(^4_2He)$

المعطيات : كتلة النترون : $m(n) = 1,674927 \times 10^{-27}\ kg$

كتلة البروتون : $m(p) = 1,672622 \times 10^{-27}\ kg$

كتلة نواة ديتريوم : $m(^2_1H) = 3,344497 \times 10^{-27}\ kg$

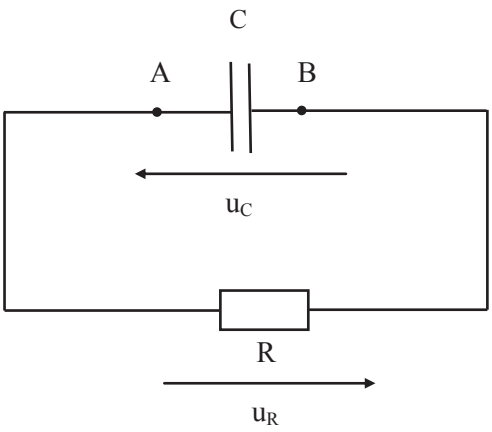
كتلة نواة تريسيوم : $m(^3_1H) = 5,008271 \times 10^{-27}\ kg$

كتلة نواة الهيليوم 4 : $m(^4_2He) = 6,646483 \times 10^{-27}\ kg$

سرعة الضوء في الفراغ : $c = 3,00 \times 10^8\ m.s^{-1}$ ، $1eV = 1,60 \times 10^{-19}\ J$

التمرين 3:

لدينا التركيب المبين في الشكل :



في اللحظة $t = 0$ المكثفة مشحونة بتوتر ثابت U_0 .

المصطلحات:

* u_c توتر كهربائي على طرفي المكثفة في اللحظة t ، $u_c(0) = U_0$
* u_R توتر كهربائي على طرفي الناقل الأومي في اللحظة t .
* i شدة التيار الكهربائي، الجهة الموجبة جهة تيار الشحن.
* q_A الشحنة الكهربائية للبوس A في اللحظة t .

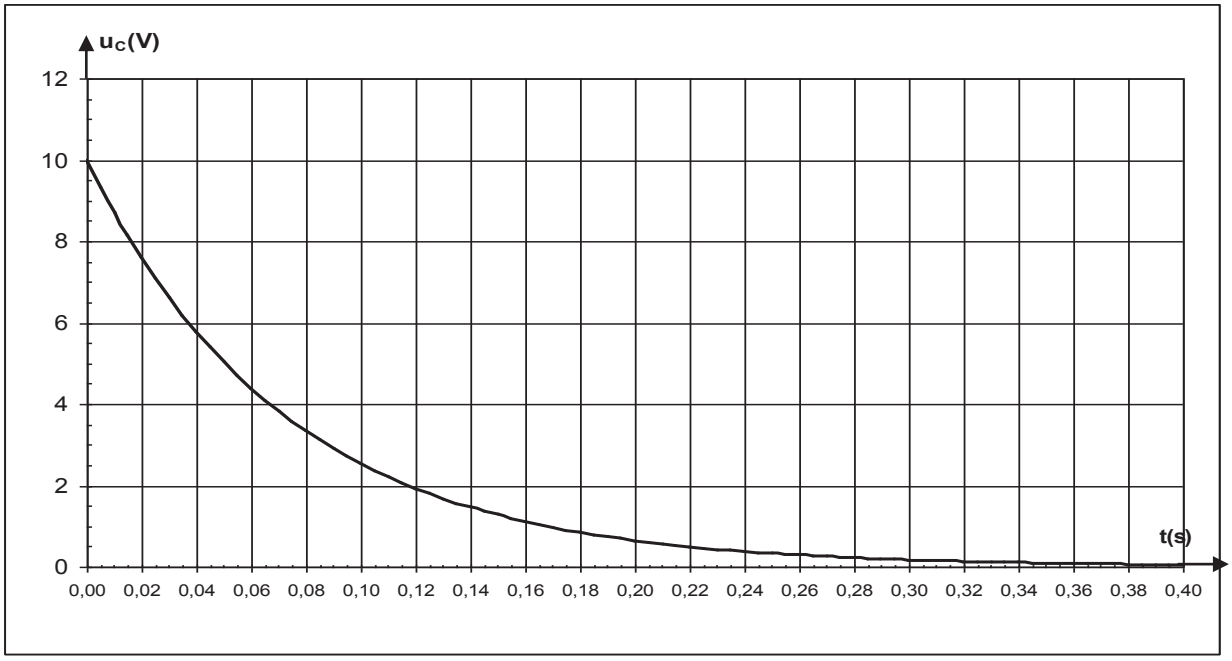
1- بين أن المعادلة التفاضلية التي تعبر عن تغير التوتر u_c على طرفي المكثفة تعطى بالعلاقة: $\frac{du_C}{dt} + \alpha\, u_C = 0$

أعط عبارة α بدلالة R ، C .

2- إن حل المعادلة التفاضلية السابقة من الشكل : $u_C = Ae^{-\beta t}$ حيث A ، β ثابتان موجبان .

- بين بإستخدام المعادلة التفاضلية أن : $\beta = \frac{1}{RC}$. - أوجد قيمة A .

3- يعطى البيان u_c تابع لـ t :



أ) أعط العبارة الحرفية لثابت الزمن τ .

ب) بين باستخدام التحليل البعدي أن لـ τ وحدة زمن .

جـ) استنتج قيمة τ ، ثم أوجد قيمة C يعطى : $R = 33\ \Omega$

4- أ) بين أن عبارة شدة التيار الكهربائي في الدارة معطاة بالشكل : $i = -\frac{U_0}{R} e^{-\left(\frac{t}{RC}\right)}$.

ب) أوجد القيمة I_0 لشدة التيار i في اللحظة $t = 0$

جـ) مثل كيفيا تغيرات i بدلالة t .

د) أوجد قيمة الطاقة المخزنة في المكثفة في اللحظة $t = 0$

بالتوفيق والنجاح