دروس الدعم والتقوية في مادة
في العلوم الفزيائية

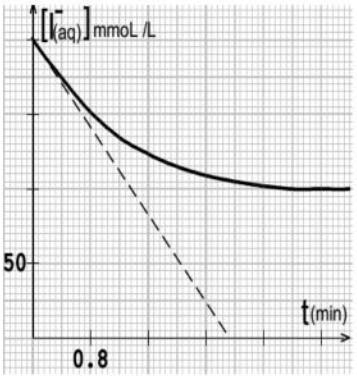
مراجعة 1

BAC 2018
الشعب:علوم تجربية
رياضيات تقني رياضي

اليود هو عنصر كيميائي له الرمز I والعدد الذري 53 في الجدول الدوري .ينتمي إلى فصيلة الهالوجينات قد ينتج في التفاعلات الكميا ئية او النووية

I \

1. عند اللحظة t=0 نمزج حجما V_1=200mL من محلول يود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي C_1=0.4moL مع حجم V_2=200mL من محلول بيرو كسوديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$



تركيزه المولي C_2

أ)اكتب معادلتي نصف الاكسدة ونصف الارجاع ومعادلة الاكسدة الارجاعية

ب)مثل جدول تقدم التفاعل

ج) عبر بدلالة التقدم X عن تركيز شاردة اليود $[I^-_{(aq)}]$

2. مكنت المتابعة الزمنية للتحول من رسم البيان $[I^-_{(aq)}]=f(t)$

أ) ما المقصود بالمتابعة الزمنية

ب)بالاستعانة بالبيان حدد المتفاعل المحد ثم احسب X_{max} التقدم الاعظمي

ج) احسب قيمة C_2

د) بين ان عبارة السرعة الحجمية للتفاعل تعطى بالعلاقة $V=-\frac{1}{2}\frac{d[I^-_{(aq)}]}{dt}$ ثم احسبها عند t=0

$(S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}/SO_4^{2-}{}_{(aq)})$ $(I_{2(aq)}/I^-_{(aq)})$

II \

في أوكرانيا وقع حادث مرعب بالمركز النووي لتشرنوبيل أدى إلى انفجار أحد المفاعلات للمركز نجم عنه تحرير كمية من العناصر الإشعاعية إلى الغلاف الجوي.

لحظة الانفجار تم انتشار كتله قدرها m_0=100 Kg من أنوية اليود $^{131}_{53}I$ المشع في الجو.

1- أحسب N_0 عدد أنوية اليود $^{131}_{53}I$ المنتشرة ، علما أن **ثابت أفوقادرو** $N_A = 6{,}023\times10^{23}\,mol^{-1}$

2- أحسب النشاط الإشعاعي لحظة الإنفجار حيث يتميز اليود $^{131}_{53}I$ بنصف عمر قدره **8** أيام.

3- يتشكل عن التفكك الإشعاعي لليود عنصر الأكزيون $^{131}_{54}Xe$.

أكتب معادلة التفكك وحدد نمط التفكك.

3as.ency-education.com

التمرين الثاني

تسمح المعادلة التفاضلية $\frac{dx}{dt} + \alpha x = \beta$ ...(1) (حيث α و β ثوابت) بوصف عدد كبير من الظاهر الفزيائية خلال الزمن مثل شدة التيار، التوتر ،السرعة و النشاط الاشعاعي.....

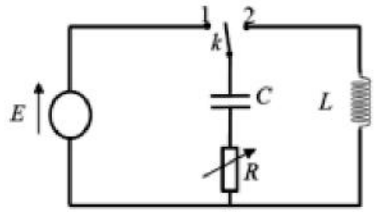
تذكر ان حلها $x(t) = \frac{\beta}{\alpha}.\left(1 - e^{-\alpha t}\right)$ ...(2) اذا كان $\beta \neq 0$ و $\alpha \neq 0$ اذا كان $\beta = 0$ (حيث X_0 ثابت)

في مجال الظواهر الكهربائية

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نحقق التركيب التجريبي الموضح في الشكل–2 والمتكون من:

- مولد مثالي للتوتر الكهربائي، قوته المحركة الكهربائية E .
- مكثفة فارغة سعتها C .
- ناقل أومي مقاومته R متغيرة.
- وشيعة ذاتيتها L ، مقاومتها مهملة.
- بادلة k .



الشكل–2

1) نضع البادلة k في الوضع (1) في اللحظة $t = 0\,s$.

أ) ماهي الظاهرة التي تحدث في الدارة؟

ب) وضح بأسهم الاتجاه الاصطلاحي للتيار الكهربائي المار في الدارة واتجاه التوترين u_c ، u_R.

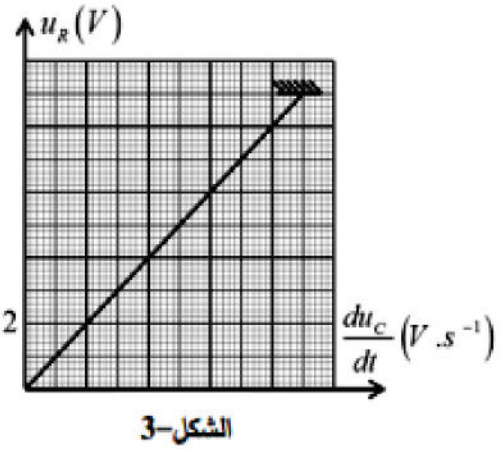
2– أ) بتطبيق قانون جمع التوترات، اكتب المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة $u_C(t)$

ب) تقبل المعادلة التفاضلية السابقة حلا من الشكل : $u_C(t) = A + Be^{-\alpha t}$

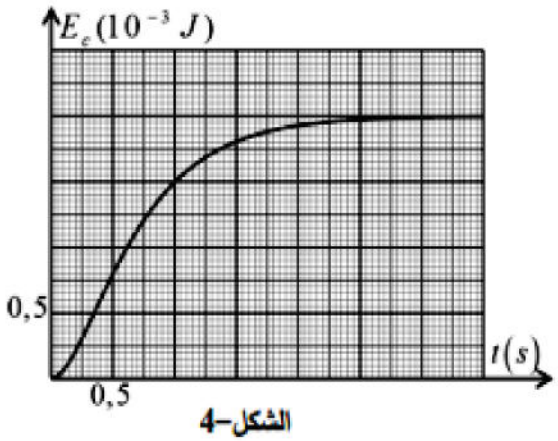
حيث: A ، B $(B \neq 0)$ ، α مقادير ثابتة يطلب تحديد عباراتها بدلالة المقادير المميزة للدارة.

جـ) باستعمال التحليل البعدي، أوجد وحدة قياس المقدار α في جملة الوحدات الدولية.

3) مكنت برمجية خاصة من رسم بيانيّ العلاقتين: $u_R = f\left(\frac{du_c}{dt}\right)$ و $E_C = g(t)$ الممثلين على الترتيب في الشكلين (3) و (4). (E_c تمثل الطاقة المخزنة في المكثفة عند اللحظة t)



الشكل–3



الشكل–4

باستغلال البيانين أوجد:

أ) ثابت الزمن للدارة τ .

ب) القوة المحركة الكهربائية للمولد E .

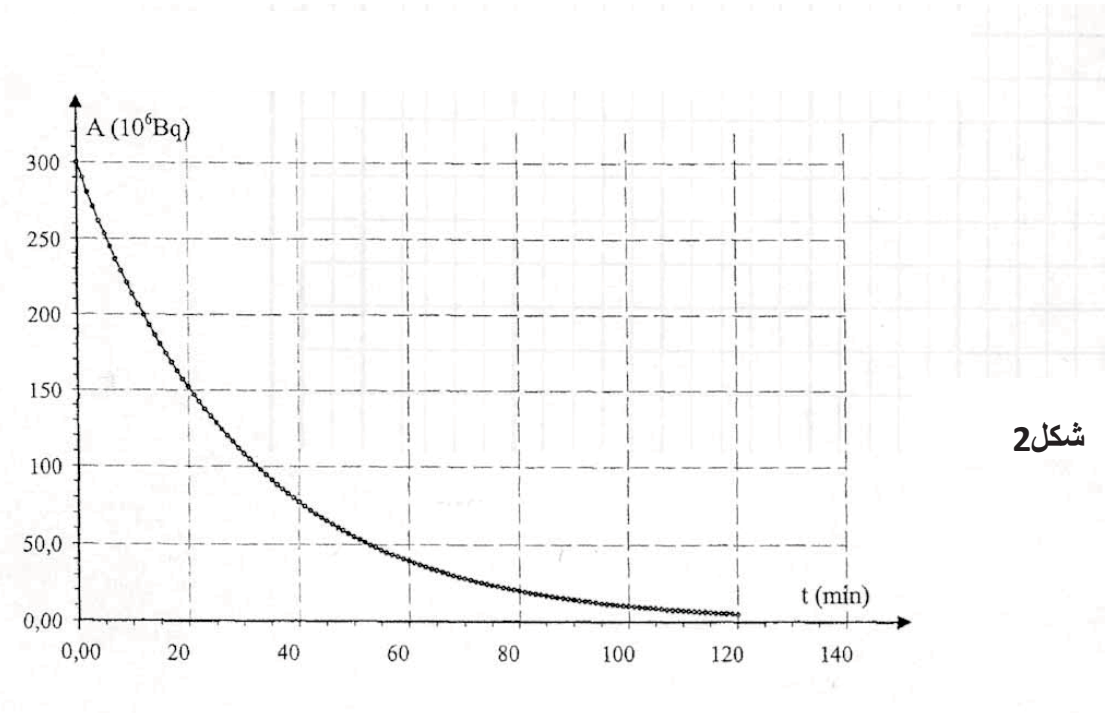
جـ) سعة المكثفة C .

د) مقاومة الناقل الأومي R .

في مجال النشاط الاشعاعي

نستخدم النظائر الاشعاعية في البيولوجيا و في البحث الطبي كرسامات احد ها نظير ^{11}C

تطور النشاط الاشاعي للنظير ^{11}C مكن من رسم منحنى شكل 2



شكل2

1. باستعمال التحليل البعدي اوجد وحدة λ(ثابت النشاط الاشعاعي)
2. باستعمال البيان اوجد قيمته مستنتجا زمن نصف العمر $t_{1/2}$ بعد إعطاء تعريفه
3. اوجد عبارة النشاط الاشعاعي A(t) بدلالة A_0 ،λ و t
4. باستعمال اجابتك في السؤال 3 والمعادلة التفاضلية 1 اوجد بدون برهان المعادلة التفاضلية للنشاط الاشعاعي

التمرين الثالث

من بين نظائر البولونيوم المشع يوجد $^{210}_{84}Po$ الذي يتفكك معطيا نواة بنت غير مثارة $^{206}_{82}Pb$.

1- ما المقصود ب: أ- نظائر ب- نظير مشع ج- نواة بنت غير مثارة.

2- أكتب معادلة تفكك البولونيوم 210 محددا نمط تفككه.

3- أحسب الطاقة المحررة ب Mev من تفكك $^{210}_{84}Po$.

4- أعطت قياسات نشاط اشعاعي لعينة مشعة من البولونيوم 210 في اللحظتين t_1=90 jours و t_2=180 jours على التوالي القيمتين : $A_1=8 \times 10^{20}$ Bq و $A_2=5 \times 10^{20}$ Bq .

أ- عرف زمن نصف العمر.

ب- حدد نصف عمر $t_{1/2}$ لـ $^{210}_{84}Po$ باليوم (jours).

ج- أحسب عدد أنوية البولونيوم $^{210}_{84}Po$ المتفككة بين اللحظتين السابقتين.

يعطى : $1Mev = 1.6 \times 10^{-13}$ J , $c = 3 \times 10^8$ m/s , $1u = 1.66 \times 10^{-27}$ kg

النواة	$^{206}_{82}Pb$	$^{210}_{84}Po$	الجسيمة الناتجة
الكتلة m(u)	205,9935	210,0018	4,0015

3as.ency-education.com

التمرين الرابع

يحقق تلميذ 25°C التفاعل بين كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ و محلول كلور الهيدروجين $(H_3O^+ + Cl^-)$ ، من أجل ذلك يفرغ في حوجلة حجما $V_S = 100\ ml$ من محلول كلور الهيدروجين تركيزه $C = 0.1\ mol/L$ في اللحظة $t = 0\ s$ ثم يضيف بسرعة $2,0\ g$ من كربونات الكالسيوم ، إن التفاعل الكيميائي المدروس ينمذج بالمعادلة التالية :

$$CaCO_{3\,(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} = Ca^{+2}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)}$$

1- أحسب كميات المادة الابتدائية لكل من المتفاعلات .

2- مثل جدول التقدم لهذا التفاعل واستنتج قيمة التقدم الأعظمي x_{max} ، من هو المتفاعل المحد ؟

3-نستطيع متابعة التحول السابق باستعمال الناقلية النوعية

آ- أحسب الناقلية النوعية عند اللحظه t=0

ب- بين ان الناقلية مرتبطة بالتقدم x بالعلاقة : $\delta = 4,25 - 580\ x$

يعطى : $M(Ca) = 40\ g/mol$ ، $M(O) = 16\ g/mol$ ، $M(H) = 1\ g/mol$.

$\lambda(Cl^-) = 7.5\ ms.m^2/mol$ ، $\lambda(Ca^{2+}) = 12.0\ mS.m^2/mol$ ، $\lambda(H_3O^+) = 35.0\ mS.m^2/mol$

.

مكنت المتابعة السابقة من رسم المنحنى δ بدلالة الزمن كما يلي

1- اوجد عبارة السرعة الحجمية بدلالة الناقلية النوعية

2- اوجد قيمتها في اللحظة t=100S

3- عرف زمن نصف التفاعل ثم اوجد قيمته من البيان