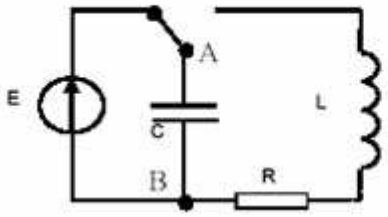
بسم الله الرحمان الرحيم **موضوع الامتحان التجريبي شعبة العلوم الزراعية** =أولاد تايمة= أبريل 2009

التمرين الأول فيزياء (6ن)

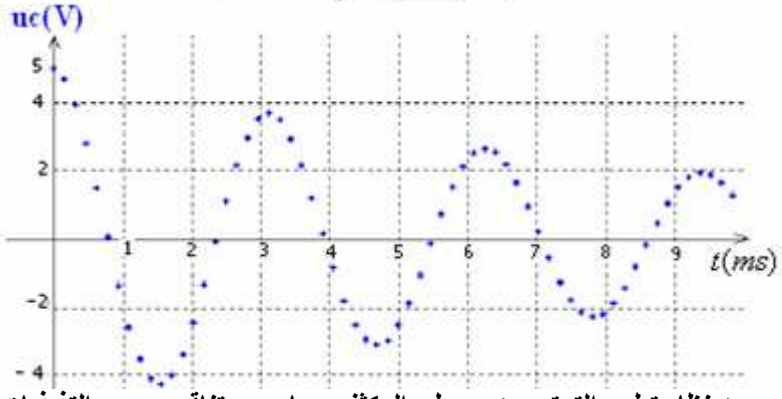
1- تركيب لاقط الرطوبة:

لاقط الرطوبة المستعمل في الأرصاد الجوية يتكون من مكثف تتعلق سعته بنسبة رطوبة المحيط ، يتم ربطه على التوالي مع وشيعة قابلة للضبط معامل تحريضها $L = 100\,mH$ ومقاومة R .



نضع الافط في التركيب التالي :

1_1 - انقل الشكل وبين عليه كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن ، هذا التوتر نرمز إليه ب: $u_c(t)$. (0,25ن) .



عندما نورجح قاطع التيار إلى الموضع الآخر.

نحصل على الشكل التالي :

1-2-أعط وصفا للتذبذبات المحصل عليها .ثم عين نظام تطور التوتر بين مربطي المكثف . ما سبب تناقص وسع التذبذبات؟ (0,75ن)

1-3-أعط تعبير الدور الخاص وأوجد قيمة شبه الدور للتذبذبات . (0,5ن)

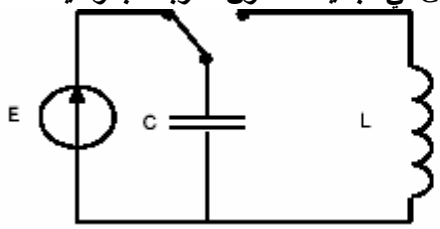
1-4- استنتج قيمة سعة المكثف باعتبار شبه الدور يساوي الدور الخاص. (0,5ن)

1-5- سعة مكثف لاقط الرطوبة : C=0,40x-16 بحيث : C في هذه العلاقة معبر عنها ب : μF و : x تمثل نسبة الرطوبة.

ما نسبة رطوبة الوسط التي يشير إليها جهاز لاقط الرطوبة في التجربة السالفة؟ (0,5ن)

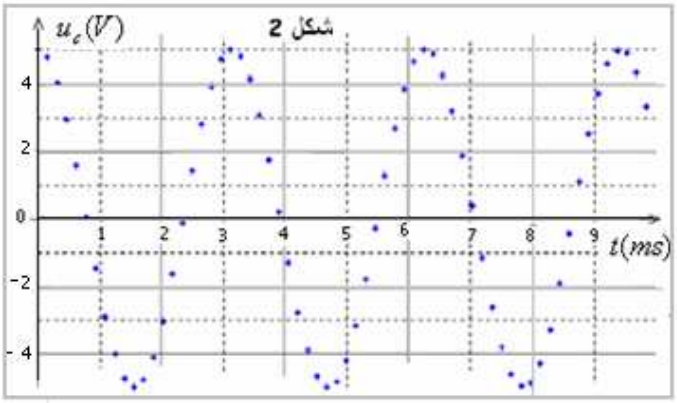
2- دراسة الدارة المثالية

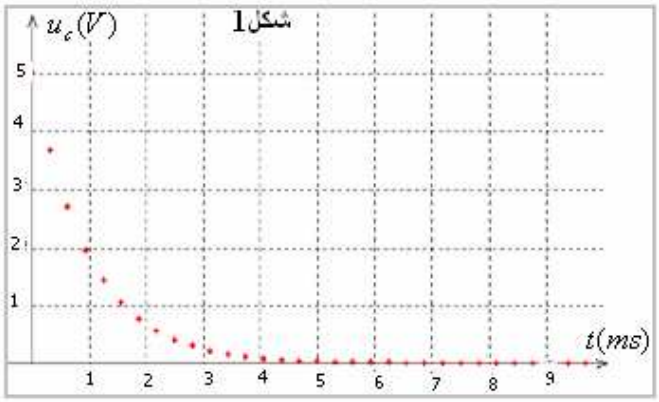
نهمل جميع مقاومات الدارة ، المكثف سعته C في البداية مشحون ، نربطه بالوشيعة المثالية ذات معامل التحريض L .



2-نورجح قاطع التيار عند اللحظة $t = 0$ إلى الموضع الآخر .

2-1- في هذه الظروف ، أحد الشكلين التاليين يوضح تطور التوتر u_c بين مربطي المكثف ، أيهما؟ أعط وصفا للظاهرة. (0,5ن)





2-2-ارسم الجزء من الدارة الذي يوافق تفريغ المكثف ،ثم أعط علاقة تجميع التوترات بين مختلف ثنائيات القطب . (0,25ن)

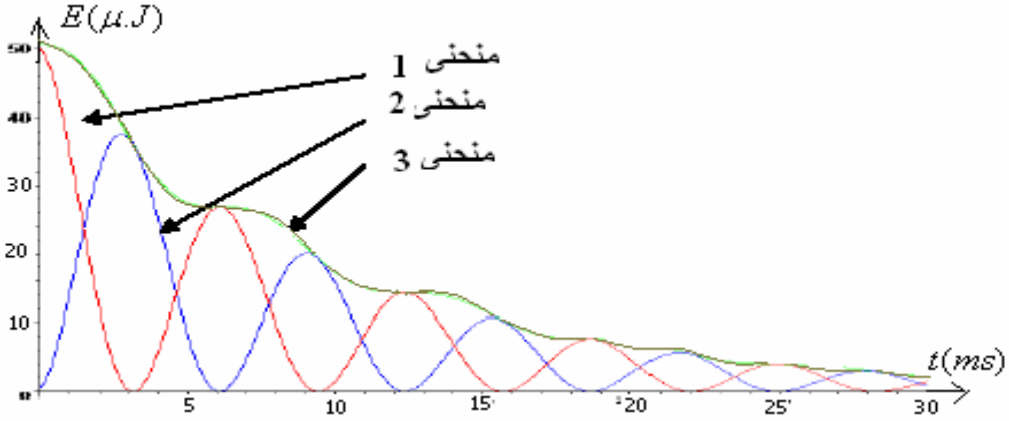
3-2- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c(t)$ على الشكل : $\frac{d^2u_c}{dt^2} + A.u_c = 0$ محددا تعبير A . (0,75ن)

4-2- تحقق من كون $u_c = B\cos\frac{2\pi}{T}.t$ حل للمعادلة التفاضلية السابقة .أوجد تعبر كل من B و T . (0,75ن)

5-2- استنتج تعبير شدة التيار الكهربائي في الدارة . (0,5ن)

3-الدراسة الطاقية للدارة المتذبذبة :

يمثل الشكل التالي تغيرات الطاقة في الدارة (RLC) المتذبذبة ذات مقاومة صغيرة.



3-1- أعط تعبير الطاقة الكلية للدارة المتذبذبة. ثم بين المنحنى الموافق لها وأعط تعليلا لتطورها خلال الزمن. (0,25ن)

3-2- يوجد تركيب يمكن من صيانة الطاقة الكلية للدارة المتذبذبة . اشرح تقنية هذا التركيب.ثم استنتج كيف يصبح تطور الطاقة الكلية للدارة. (0,5ن)

التمرين الثاني 4,5pts

نويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ إشعاعية النشاط α حيث تتحول إلى نويدة الرصاص $^{A}_{Z}Pb$.

0,5 1/ أكتب معادلة تفتت نويدة البولونيوم محددا قيمة كل من A و Z

1 2/ أحسب طاقة الربط بالنسبة لنوية لنويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ بـ: MeV .

3/ أعطت قياسات نشاط عينة مشعة من نويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$ في اللحظتين $t_1=0$ و $t_2 = 90j$ على التوالي: القيمتين :

$a_1 = 1,26.10^{21}Bq$ و $a_2 = 8.10^{20}Bq$

1 3-1/ أحسب قيمة **عمر النصف** $t_{1/2}$ لنويدة البولونيوم $^{210}_{84}Po$.

1 3-2/ أحسب N عدد نويدات البولونيوم $^{210}_{84}Po$ المتفتتة عند اللحظة t_2

1 3-3/ أحسب الطاقة الناتجة عن تفتت نويدات البولونيوم $^{210}_{84}Po$ إلى نويدة الرصاص $^{A}_{Z}Pb$.

نعطي:

$m\left(^{210}_{84}Po\right)=210,0008u\ ;m\left(^{A}_{Z}Pb\right)=205,9935u\ ;m\left(\alpha\right)=4,0026u$

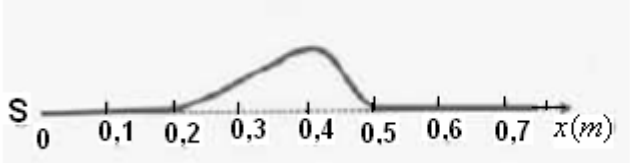
$m_p=1,007276u\ ;m_n=1,008665u\ ;1u=1,66.10^{-27}Kg=931,5MeV/c^2$

التمرين الثالث فيزياء (2,5pts)

1- الشكل التالي يمثل مظهر حبل في اللحظة t_1.

علما أن اللحظة $t=0$ توافق لحظة انطلاق الإشارة من النقطة S .

مقدمة الإشارة ، المنتشرة طول الحبل ، يصل على النقطة M ذات الأفصول $x_M=1,2m$ في اللحظة $t_2=t_1+\tau$ مع $\tau=70ms$.



مظهر حبل في اللحظة t_1

1-1-هل هذه الموجة طولية أم مستعرضة ؟ (0,25ن)

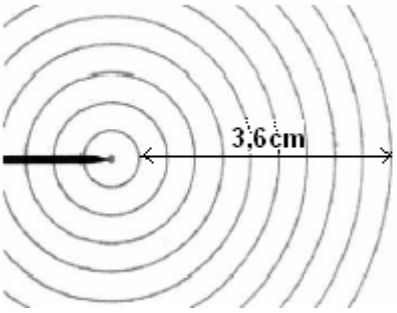
1 -2- ما المسافة التي قطعتها الموجة خلال المدة الزمنية τ ؟ (0,25ن)

1-3- احسب سرعة انتشار الموجة طول الحبل. (0,25ن)

1-4-أوجد قيمة اللحظة t_1. (0,5ن)

1-5- أوجد مدة الإشارة.(أي مدة اهتزاز نقطة معينة من الحبل) (0,25ن) .

2- يهتز منبع نقطي بتردد $30Hz$ على سطح الماء محدثا تموجات دائرية .انظر الوثيقة التالية:



السلم : 1/10

2-1- أوجد طول الموجة المنتشرة على سطح الماء. (0,25ن)

2-2- نعتبر نقطتين M_1 و M_2 تفصل بينهما مسافة $8cm$. ما طبيعة اهتزاز هاتين النقطتين ؟ (0,25ن)

2-3- ما سرعة انتشار الموجة على سطح الماء؟ (0,25ن)

2-4-هل الماء وسط مبدد؟ علل جوابك. (0,25ن)

موضوع الكيمياء(7ن) .

التمرين عبارة عن استمارة تتضمن عدة خيارات ، لكل اقتراح يمكن ألا يصح أي منها أو إحداها فقط أو أكثر ، أكتب بكل الحروف العبارة « صحيح » أو « خطأ» في الخانة الموافقة لكل اقتراح .لا يطلب منك أي تعليل ، وأنجز عملياتك الحسابية في الوسخ.
نشير إلى أن جميع القياسات تمت عند درجة الحرارة $25°C$. لكل إجابة (0,125ن) **وتخصم نفس النقطة عن كل إجابة خاطئة أو خانة فارغة.**

السؤال الأول : معادلة تفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء تكتب كما يلي: $2H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + HO^-$

أ- خارج التفاعل عند التوازن $Qr_{éq}$ يساوي 10^{-7} في الماء الخالص	
ب- ثابتة التوازن k_e تساوي 10^{-14} في جميع المحاليل المائية	
ج- نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل عند التوازن يساوي 1	
د- pH محلول ذي $[HO^-] = 5.10^{-2} mol/L$ محصور بين 11 و 12	

السؤال الثاني : ننجز معايرة $10mL$ من محلول حمض HA بواسطة محلول مائي للصودا $(Na^+ + HO^-)$ ذات تركيز $10^{-2} molL$ ، إحداثيات نقطة التكافؤ هي : $pH = 8,1$ و : $V_{bE} = 12,2mL$.

أ- كمية مادة الأيونات HO^- الموجودة في الحجم V_{bE} ≠ كمية مادة الجزيئات HA الموجودة في الحجم V_A	
ب- ثابتة توازن تفاعل المعايرة تكتب كما يلي : $\frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]}$	
ج- كمية مادة الحمض في العينة المعايرة تساوي : $8,1.10^{-5} mol$	
د- الكاشف الملون المناسب هو الذي يتغير لونه عندما يكون pH الخليط مساو ل: pk_A للمزدوجة AH/B^-	

السؤال الثالث :

أ- التفاعل حمض- قاعدة هو تبادل الإلكترونات	
ب- التفاعل حمض قاعدة هو تبادل البروتونات	
ج- الماء يلعب دور الحمض ودور القاعدة وذلك حسب النوع الذي يتفاعل معه	
د- نسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء يتعلق بالشروط البدئية.	

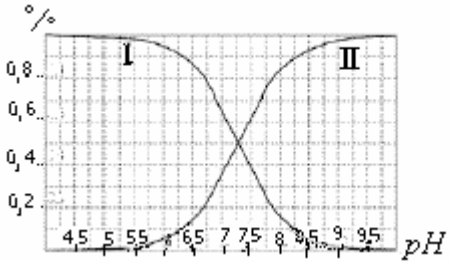
السؤال الرابع: نعتبر محلولا لحمض HA ثابتة حمضيته k_A . معادلة تفاعل قاعدته المرافقة مع الماء لها ثابتة توازن :

أ- Ka	
ب- 1/Ka	
ج- Ke.Ka	
د- Ke/Ka	

السؤال الخامس

الحمض $HOC\ell$ قاعدته المرافقة هي $C\ell O^-$.

المنحنى جانبه يمثل نسبة كل من الحمض والقاعدة للمزوجة $HOC\ell / C\ell PO^-$ في المحلول بدلالة pH بالنسبة لتركيز المحلول $HOC\ell$ مساو ل : $C = 10^{-2} mol/L$



أ- المنحنى I يمثل نسبة تطور القاعدة بدلالة الزمن	
ب- $pk_A \approx 7,3$ لهذه المزدوجة	
ج- مجال هيمنة الحمض يوافق $PH < 7,3$	
د- pH المحلول الذي يتضمن 70% من الحمض و: 30% من القاعدة هو : 6,9	

السؤال 6: نعتبر محلولا مائيا لحمض HA تركيزه المولي : $c_o = 10^{-2} mol/L$

أ- إذا كان $PH = 2$ ، إذن نسبة تقدم التفاعل : $\tau = 1$	
ب- إذا كان $PH = 3$ ، إذن نسبة تقدم التفاعل : $\tau = 10\%$	
ج- إذا كان تركيز الحمض وتركيز القاعدة المرافقة متساويين فإن pH يكون مساو ل: pk_A	
د- خارج التفاعل البدئي يكون دائما مساو لثابتة الحمضية k_A للمزدوجة HA/A^-	

بالنسبة للأسئلة الموالية $(0,25ن)$ **لكل إجابة .**

السؤال 7-

نمزج $100mL$ **من محلول مائي لحمض الإيثانويك** CH_3COOH **ذي تركيز مولي** $c_a = 10^{-2} mol/L$ **و:** $200mL$

من محلول مائي للأمونياك NH_3 **تركيزه المولي** $c_b = 10^{-2} molL$ **.**

نعطي $pkA_{(CH_3COOH/CH_3COO^-)} = 4,7$ **و:** $pkA(NH_4^+/NH_3) = 9,2$

أ- ثابتة التوازن لمعادلة التفاعل الحاصل $k = 3,16.10^{-4}$	
ب- عند نهاية التفاعل : $[NH_3] = 10^{-2} mol/L$	
ج- عند نهاية التفاعل : $[NH_3] = [NH_4^+]$	
د- عند نهاية التفاعل : $pH = 9,2$	

السؤال رقم 8: : بالنسبة لهذا السؤال $(0,5ن)$ **عن كل إجابة. وتخصم نفس النقطة عن كل إجابة خاطئة أو خانة فارغة .**

نعتبر محلولين :

- المحلول 1: حمض الايثانويك ، $pk_A = 4,7$ **، تركيزه البدئي :** $c_1 = 3.10^{-2} mol/L$ **،** $pH = 3,1$ **.**

- والمحلول2:حمض HA **مجهول ،** pk_A **غير معروف ، تركيزه البدئي :** $c_2 = 3.10^{-2} mol/L$ **،** $pH = 2,9$

أ- نسبة التقدم النهائي لتفاعل 1 أي لحمض الإيثانويك مع الماء هي : 2,6%	
ب- نسبة التقدم النهائي لتفاعل الحمض HA مع الماء هي : 6,2%	
ج- pk_A المجهول قيمته : 5,2	
د- pk_A المجهول قيمته : 4,2	

السؤال رقم 9: بالنسبة لهذا السؤال $(0,25ن)$ **لكل إجابة. وتخصم نفس النقطة عن كل إجابة خاطئة أو خانة فارغة .**

نحضر محلولا مائيا بإدخال $10^{-2} mol$ **من حمض الإيثانويك** CH_3COOH **و :** $2.10^{-2} mol$ **من أيونات الإيثانوات** CH_3COO^- **(معها أيونات الصوديوم) و:** $4.10^{-2} mol$ **من الأمونياك** NH_3 **و:** $2.10^{-2} mol$ **من أيونات الامونيوم** NH_4^+ **(معها أيونات الكلورور) حجم الخليط :** $200mL$ **. معادلة التفاعل :**

$$CH_3COOH + NH_3 \rightleftarrows CH_3COO^- + NH_4^+ .$$

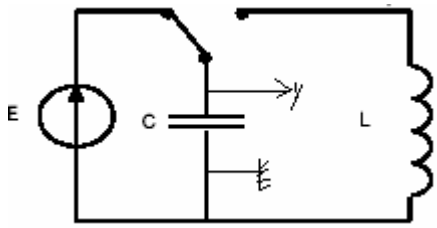
أ- الخارج البدئي لهذا التفاعل يساوي : 1	
ب- ثابتة توازن هذا التفاعل : $k = 3,16.10^4$	
ج- المجموعة ستطور في المنحى المباشر.	
د- التقدم الأقصى للتفاعل يساوي : $10^{-2} mol$	

Sbiro abdelkrim lycée agricole oulad taima région d'agadir , royaume du maroc
Mail : sbiabdou@yahoo.fr
msn :sbiabdou@hotmail.fr

عناصر الإجابة :

التمرين الأول فيزياء 1-(6ن)

1-1 -1-



2-1- التذبذبات مخمدة . النظام : شبه دوري. وسبب تناقص الوسع :الخمود الناتج عن وجود المقاومة.

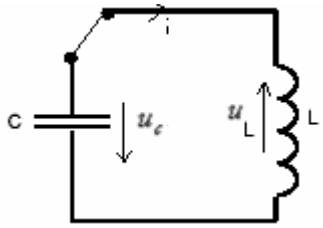
3-1-تعبير الدور الخاص: $T_o = 2\pi\sqrt{LC}$ **ومن خلال الوثيقة شبه الدور** $T = 3ms$.

4-1- $c = \dfrac{To^2}{4\pi^2.L} \approx 2{,}23.10^{-6}\,F$

5-1- لدينا : $c = 0{,}4.x - 16$ $\Leftarrow$ **نسبة الرطوبة:** $x = \dfrac{c+16}{0{,}4} = \dfrac{2{,}23+16}{0{,}4} = 42\%$

1-2-2- الشكل 2 هو الذي يوضح تطور التوتر u_c **بين مربطي المكثف ، التذبذبات في هذه الحالة غير مخمدة.**

2-2- المكثف يتفرغ في الوشيعة ويشحن بكيفية دورية .



العلاقة بين التوترات : $u_L + u_c = 0$

3-2- $L\dfrac{di}{dt} + u_c = 0$ $\Leftarrow$ $Lc\dfrac{d^2u_c}{dt^2} + u_c = 0$ **أي :** $\dfrac{d^2u_c}{dt^2} + \dfrac{1}{Lc}u_c = 0$

وهي على الشكل : $\dfrac{du_c}{dt} + A.u_c = 0$ **مع :** $A = \dfrac{1}{Lc}$

4-2- **لنتحقق من كون** $u_c = B\cos\dfrac{2\pi}{T}.t$ **حل للمعالة التفاضلية السابقة. لدينا :** $\omega_o = \dfrac{2\pi}{T_o}$

إذن الحل يكتب : $u_c = B\cos\omega_o.t$

$\dfrac{du_c}{dt} = -B\omega_o\sin\omega_o.t$ **و:** $\dfrac{d^2u_c}{dt^2} = -{\omega_o}^2 B\cos\omega_o.t = -{\omega_o}^2.u_c$

بالتعويض في المعادلة التفاضلية $\dfrac{d^2u_c}{dt^2} + \dfrac{1}{Lc}u_c = 0$ $\Leftarrow$ $-{\omega_o}^2.u_c + \dfrac{1}{Lc}.u_c = 0$ $\Leftarrow$ ${\omega_o}^2 = \dfrac{1}{Lc}$

$\omega_o = \dfrac{1}{\sqrt{Lc}} = \dfrac{2\pi}{T_o}$ $\Leftarrow$ $T_o = 2\pi\sqrt{Lc}$

وبما أنه عند اللحظة $t = 0$ **المكثف مشحون بواسطة المولد ، فغن التوتر بين مربطيه :** $u_c = E$

ولدينا عند $t = 0$ ، $u_c = B\cos 0 = E$ $\Leftarrow$ $B = E$

و : $T = T_o = 2\pi\sqrt{Lc}$ **ومنه :** $u_c = E\cos\dfrac{1}{\sqrt{Lc}}.t$

****

5-2- تعبير شدة التيار في الدارة :

$i = \dfrac{dq}{dt} = c\dfrac{du_c}{dt} = -c.E.\dfrac{1}{\sqrt{L.c}}\sin\dfrac{1}{\sqrt{Lc}}.t$ $\Leftarrow$ $i = -.E.\sqrt{\dfrac{c}{L}}\sin\dfrac{1}{\sqrt{Lc}}.t$

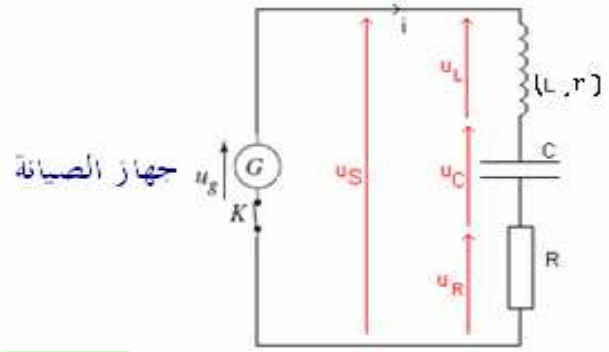
-3

3-1- الطاقة الكلية للدارة هي مجموع الطاقة الكهربائية المخونة في المكثف والطاقة المغنطيسية للوشيعة.

$$\xi_T = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} + \frac{1}{2}Li^2$$ **المنحنى الموافق لها هو المنحنى رقم 3.**

3-2-

يمكن صيانة التذبذبات في دارة متوالية RLC، ويتم ذلك باستعمال مولد G يزود الدارة بطاقة تعوض الطاقة المبذذة بمفعول جول على مستوى المقاومة الكلية للدارة.



المولدG يزود الدارة بتوتر يتناسب اطرادا مع شدة التيار الكهربائي الذي يعبر الدارة. $u_g = R_o.i$ **(مع** $R_o = R + r$ **)**

وهو يتصرف كمقاومة سالبة.

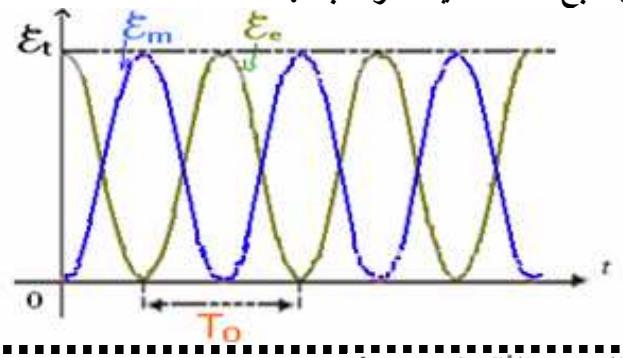
بتطبيق قانون إضافية التوترات : $u_g = u_R + u_c + u_L$

أي: $(R+r)i = R.i + u_c + r.i + L\frac{di}{dt} \Leftarrow Lc\frac{du_c}{dt} + u_c = 0$ **(1)**

وهي المعادلة التفاضلية المميزة للدارة المثالية ذات المقاومة المهملة ، وبذلك تصبح التذبذبات مصانة.

وتصبح الطاقة الكلية للدارة ثابتة :

$\mathcal{E}_t = C^{te}$



التمرين الثاني(2,5pts)

-1 $^{210}_{84}Po \longrightarrow {}^{A}_{Z}Pb + {}^{4}_{2}He \Leftarrow A = 206$ و : $Z = 82$

-2 طاقة الربط بالنسبة لنوية لنواة : $^{210}_{84}Po$

$$\xi = \frac{E_\ell}{A} = \frac{\left[84.m_p + 126m_n - m(^{210}_{82}Po)\right].c^2}{210}$$

$$= \frac{[84.(1,00728) + 126.(1,00866) - 210,008]c^2}{210}$$

$$= \frac{1,69\,u.c^2}{210} = 8,07.10^{-3}\,u.c^2 / nucléon$$

$$= 8,07.10^{-3}.(931,5)\,MeV / nucléon$$
$$= 7,51\,MeV / nuléon$$

-3

1-3- نعلم أن نشاط العينة في اللحظة t هو $a = a_o e^{-\lambda t}$ مع : $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$

$$\begin{cases} a_1 = a_o e^{-\lambda . t_1} & (1) \\ a_2 = a_o e^{-\lambda . t_2} & (2) \end{cases} \qquad \frac{(1)}{(2)} \Leftarrow \qquad \frac{a_1}{a_2} = \frac{e^{-\lambda t_1}}{e^{-\lambda t_2}}$$

أي : $\frac{a_1}{a_2} = e^{\lambda(t_2 - t_1)}$ $\Leftarrow$ $\ln \frac{a_1}{a_2} = \ln e^{\lambda(t_2 - t_1)}$ أي : $\ln \frac{a_1}{a_2} = \lambda(t_2 - t_1)$

$$\ln \frac{a_1}{a_2} = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}(t_2 - t_1) \qquad \text{ومنه :} \quad t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\ln \frac{a_1}{a_2}}(t_2 - t_1)$$

ت.ع :

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\ln \frac{a_1}{a_2}}(t_2 - t_1)$$

$t_1 = 0$ و $t_2 = 90j$

$a_1 = 1{,}26.10^{21} Bq$ و $a_2 = 8.10^{20} Bq$

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\ln \frac{a_1}{a_2}}(t_2 - t_1) = \frac{\ln 2}{\ln \frac{1{,}26.10^{21}}{8.10^{20}}}(90 - 0) \approx 137\, j$$

****

4-عدد النويدات البولونيوم المتبقية عند اللحظة $t_2 = 90\, j$ هي : $N = N_O . e^{-\lambda . t_2}$ مع : $N_o = \frac{a_o}{\lambda}$

عدد النويدات المفتتة عند اللحظة t_2 : $N' = N_o - N = No(1 - e^{-\lambda . t_2})$

$$N' = \frac{a_o}{\lambda}(1 - e^{-\lambda . t_2}) = \frac{1{,}26.10^{21}}{0{,}58.10^{-7}}(1 - e^{-0{,}455}) = 79.10^{26}$$

3-3- الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة البولونيوم :

$$^{210}_{84}Po \text{ ---->} ^{A}_{Z}Pb + ^{4}_{2}He$$

$$E = \Delta m.c^2 = \left[m(^{206}_{82}Pb) + m(^{4}_{2}He) - m(^{210}_{84}Po)\right]c^2$$
$$= (205{,}9935 + 4{,}0026 - 210{,}0008)u.c^2$$
$$= -4{,}7.10^{-3} u.c^2$$
$$= -4{,}7.(10^{-3}).931{,}5(MeV/c^2).c^2$$
$$= -4{,}38 MeV$$

1- الكيمياء:

أ- خارج التفاعل عند التوازن Qr_{eq} يساوي 10^{-7} في الماء الخالص	خطأ
ب- ثابتة التوازن k_c تساوي 10^{-14} في جميع المحاليل المائية	صحيح
ج- نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل عند التوازن يساوي 1	خطأ
د- pH محلول ذي $[HO^-] = 5.10^{-2} mol/L$ محصور بين 11 و 12	خطأ

2-

أ- كمية مادة الأيونات HO^- الموجودة في الحجم V_{bE} $\neq$ كمية مادة الجزيئات HA الموجودة في الحجم V_A	خطأ
ب- ثابتة توازن تفاعل المعايرة تكتب كما يلي : $\frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]}$	خطأ
ج- كمية مادة الحمض في العينة المعايرة تساوي : $8{,}1.10^{-5} mol$	خطأ
د- الكاشف الملون المناسب هو الذي يتغير لونه عندما يكون pH الخليط مساو ل: pk_A للمزدوجة AH/B^-	خطأ

3-

أ- التفاعل حمض- قاعدة هو تبادل الإلكترونات	خطأ
ب- التفاعل حمض قاعدة هو تبادل البروتونات	صحيح
ج- الماء يلعب دور الحمض ودور القاعدة وذلك حسب النوع الذي يتفاعل معه	صحيح
د- نسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء يتعلق بالشروط البدئية.	صحيح

-4

أ- Ka	خطأ
ب- 1/Ka	خطأ
ج- Ke.Ka	خطأ
د- Ke/Ka	صحيح

-5

أ- المنحنى I يمثل نسبة تطور القاعدة بدلالة الزمن	خطأ
ب- $pk_A \approx 7,3$ لهذه المزوجة	صحيح
ج- مجال هيمنة الحمض يوافق $PH < 7,3$	صحيح
د- pH المحلول الذي يتضمن 70% من الحمض و: 30% من القاعدة هو : 6,9	صحيح

-6

أ- إذا كان $PH = 2$ ، إذن نسبة تقدم التفاعل : $\tau = 1$	صحيح
ب- إذا كان $PH = 3$ ، إذن نسبة تقدم التفاعل : $\tau = 10\%$	صحيح
ج- إذا كان تركيز الحمض وتركيز القاعدة المرافقة متساويين فإن pH يكون مساو ل: pk_A	صحيح
د- خارج التفاعل البدئي يكون دائما مساو لثابتة الحمضية k_A للمزدوجة HA/A^-	خطأ

-7

أ- ثابتة التوازن لمعادلة التفاعل الحاصل $k = 3,16.10^{-4}$	صحيح
ب- عند نهاية التفاعل : $[NH_3] = 10^{-2} mol/L$	خطأ
ج- عند نهاية التفاعل : $[NH_3] = [NH_4^+]$	خطأ
د- عند نهاية التفاعل : $pH = 9,2$	خطأ

-8

أ- نسبة التقدم النهائي لتفاعل 1 أي لحمض الإيثانويك مع الماء هي : 2,6%	صحيح
ب- نسبة التقدم النهائي لتفاعل الحمض HA مع الماء هي : 6,2%	خطأ
ج- pk_A المجهول قيمته : 5,2	خطأ
د- pk_A المجهول قيمته : 4,2	صحيح

-9

أ- الخارج البدئي لهذا التفاعل يساوي : 1	صحيح
ب- ثابتة توازن هذا التفاعل : $k = 3,16.10^4$	صحيح
ج- المجموعة ستطور في المنحى المباشر.	صحيح
د- التقدم الأقصى للتفاعل يساوي : $10^{-2} mol$	خطأ