الثانوية الـــزيـــانيـــــة- شـــــرشـــال

إختـــبـــارات الفـــصـــــل الثـــانـــــي مـــــارس 2014

المستوى الثالث ثانوي الشعبة : رياضي + تقني رياضي

اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية** 2014/03/03 المدة : **03 ساعات**

التمرين الأول: (04نقاط)

جميع المحاليل مأخوذة عند الدرجة 25°c . من أجل التعرف على الصيغة العامة لأمين أولي (أساس)

نحضر 30mℓ من محلول أساسي تركيزه C بإذابة 0,081g من أمين أولي صيغته العامة C_nH_{2n+1}-NH_2 في الماء المقطر .نعاير هذا المحلول بمحلول حمض كلور الماء ($H_3O^+ + C\ell^-$) تركيزه المولي $C=10^{-1}$ moℓ/ℓ ، معايرة PH مترية ، نسجل قيم الPH للمزيج بدلالة حجم المحلول الحمضي المضاف .ندون النتائج في جدول .

Va(mℓ)	0	5	9	15	16	17	18	19	20	21	25	30
PH	11,8	11,1	10,8	10,1	9,9	9,5	6,1	2,7	2,4	2,2	1,9	1,7

1- أرسم على ورقة ميليمترية المنحنى البياني $PH=f(V_a)$.

2- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين المحلول الحمضي و المحلول الأساسي .

3- عين إحداثيات نقطة التكافؤ، ثم أحسب تركيز المحلول الأساسي واستنتج الصيغة الجزيئية العامة للأمين.

4- إستنتج ثابت الحموضةPKa للثنائية (C_nH_{2n+1}-NH_3^+ / CnH_{2n+1}-NH_2).

5- أوجد ثابت التوازنK للتفاعل المدروس .

6- بين على المنحنى السابق على محور ال PH الصفة الغالبة للثنائية السابقة .

7- هل هذا الأمين أساس أقوى أم أضعف من الأمونياك (النشادر) .

8- أعطي تراكيز جميع الأفراد الكيميائية لما يكون ال PH=10,1 في المزيج .

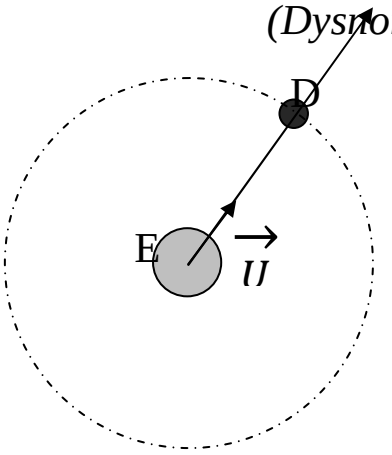
المعطيات : M(H) =1g/moℓ ; M(C) =12g/moℓ ; M(N) =14g/moℓ ; M(O) =16g/moℓ

$PKa(NH_4^+ / NH_3)=9,25$

التمرين الثاني: (04نقاط)

كوكب بلوتون اكتشف من طرف العالم الأمركي كليد تومبوغ سنة 1930 ، أعتبر كتاسع كوكب من نظامنا الشمسي. في جانفي 2005 تمكن فريق من علماء الفلك إنطلاقا من صورأخذت في أكتوبر2003 من إكتشاف جسم جديد يدور حول الشمس . هذا الجسم الجديد (كوكب) يحمل إسم إيريس*(Eris)* .إكتشاف إيريس و أجسام أخرى مشابهة له ، كان بداية لعدة مناقاشات و تساؤولات حول تعريف كلمة كوكب . في جمعية عامة في 2006 قرر علماء الفلك إسقاط بلوتون من كوكب إلى رتبة الكواكب الصغيرة رفقة إيريس . *CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY*

تمكن علماء من إكتشاف قمر طبيعي يدور حول إيريس *(Eris)* أعطي له إسم ديسنوميا *(Dysnomia)*



المعطيات:

M_E و M_D هما على التوالي كتلتا إيريس *(E)* و ديسنوميا*(D)*

نصف قطر المدار الدائري لـــ ديسنوميا : $R_D = 3{,}60 \times 10^7$ m

كتلة بلوتون : $M_P = 1{,}31 \times 10^{22}$ kg

دور ديسنوميا : $T_D = 15{,}0$ jours $= 1{,}30 \times 10^6$ S ثابت الجذب العام : $G = 6{,}67 \times 10^{-11}$ m3.kg^{-1}.S^{-2}

I -حركة ديسنوميا : نعتبر حركة ديسنوميا *(D)* حول إيريس*(E)* هي دائرية منتظمة .أنظر الشكل

1- حدد المرجع الذي يسمح لنا بدراسة حركة ديسنوميا *(D)* حول إيريس*(E)* . ماهو الشرط الذي يجب أن يتوفر فيه حتى تكون الدراسة صحيحة .

2- إعتمادا على القانون الثاني لنيوتن أوجد العبارة الشعاعية للتسارع $\vec{a}$ لمركز عطالة ديسنوميا *(D)* بدلالة الثوابت M_E , R_D G , و $\vec{U}$ حيث $\vec{U}$ هو شعاع الوحدة موجه من E نحو D .

3- بين حامل و جهة شعاع التسارع . ناقش .

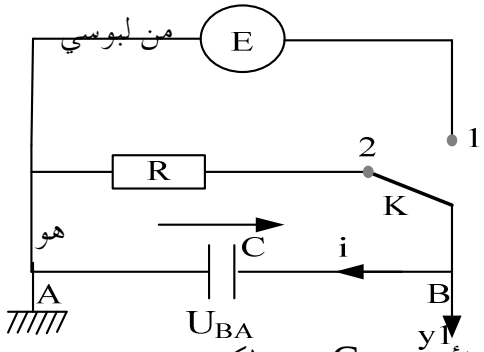
4- أوجد عبارة السرعة المدارية V_{orb} ثم بين أن عبارة الدور T_D تعطى بالعلاقة : $T_D = 2.\pi \sqrt{\frac{{R_D}^3}{M_E .G}}$ هل القانون الثالث لكيبلر محقق

II- كتلة إيريس *Eris* :

1- إنطلاقا من العبارة T_D أوجد عبارة كتلة إيريس M_E ثم أحسب قيمتها . أحسب النسبة بين كتلة إيريس M_E و كتلة بلوتون M_P ($\frac{M_E}{M_P}$) .إشرح لماذا إكتشاف إيريس *(E)* أدى إلى إعادة النظر في كوكب بلوتون.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

مكثفة شُحنت بواسطة مولد توتر مستمر قوته المحركة الكهربائية E مجهولة .قصد إيجاد قيمة E فرغنا المكثفة في ناقل أومي مقاومته R تم ربط المدخل Y_1 لجهاز راسم الإهتزاز المهبطي بين طرفي المكثفة فتحصلنا على البيان $U_{BA}=f(t)$ وبعد معالجة المعطيات بجهاز الإعلام الآلي تمكنا من الحصول على بيان ثان وهو تطور شدة التيار الكهربائي بدلالة الزمن $i=f(t)$.



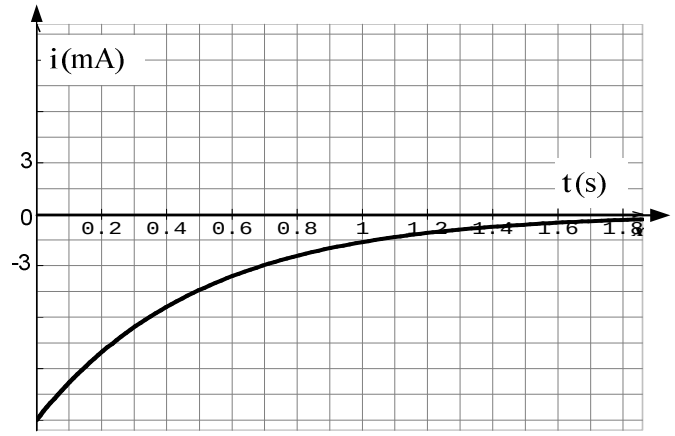
1- أعطي تعليلين مقنعين يشرحان إشارة شحنة كل لبوس المكثفة إعتمادا على البيانين.

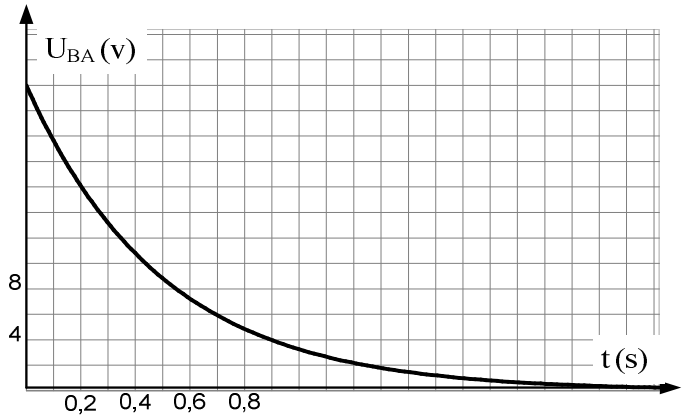
2- بين على الشكل الإتجاه الحقيقي للتيار الكهربائي لدارة التفريغ .

3- أوجد المعادلة التفاضلية المميزة للظاهرة بدلالةU_{BA} ثم بين أن حلها $U_{BA}(t)=Ae^{-Bt}$ حيث A وB ثابتين يطلب تعيينهما بدلالة ثوابت الدارة .

4- بالإعتماد على البيانين ،أوجد :E قوته المحركة الكهربائية للمولد ، R مقاومة الناقل الأومي ، C سعة المكثفة ،

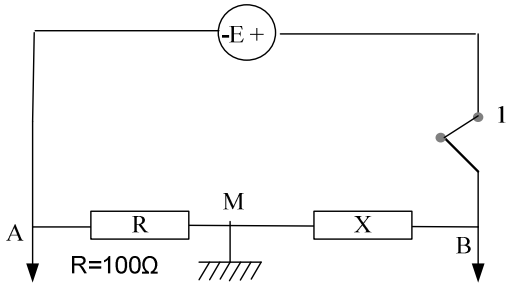
τ ثابت الزمن ، الطاقة المخزنة في المكثفة عند اللحظة $t = 0{,}346\tau$





التمرين الرابع: (04نقاط)

من أجل التعرف على طبيعة ثنائي قطب X (قد يكون وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها r أو مكثفة سعتها C). نربط العنصر X على التسلسل مع مولد توتر مستمر قوته المحركة الكهربائية E و ناقل أومي مقاومته R .تم ربط تم ربط جهاز راسم الإهتزاز المهبطي كماهو موضح في الشكل :



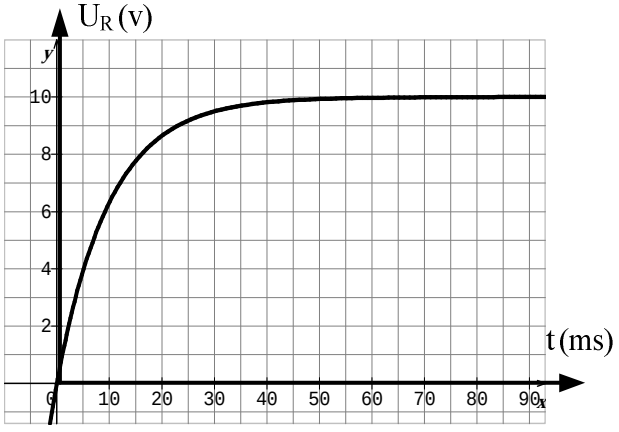
1- ماهما التوتران المشاهدان في الدارة .

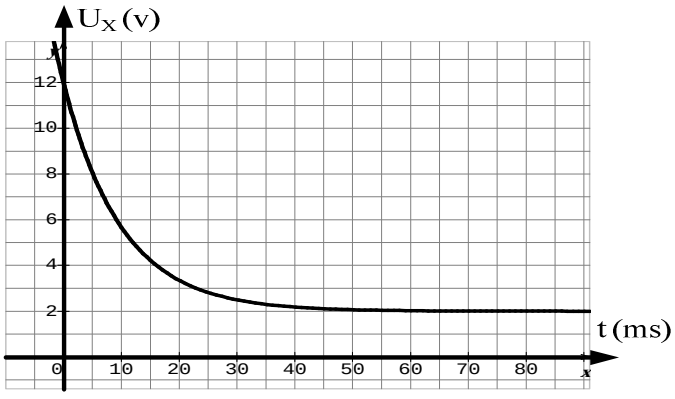
2- ماهو المنحنى الذي يمكننا من تتبع تطور التيار الكهربائي المار في الدارة .

3- حدد طبيعة العنصر X .

4- عبر عن الظاهرة التي تحدث عند غلق القاطعة بدلالة U_R ثم أثبت أن حلها هو من الشكل $U_R(t)=A(1-e^{-Bt})$

5- إستنتج من البيانين : *شدة التيار في النظام الدائم i_0 ، *ثابت الزمن ثم أثبت أنه متجانس مع الزمن *الثوابت المميزة للعنصر X





التمرين الخامس: (04نقاط)

إنشطار ممكن لنواة الأورانيوم $^{235}_{92}U$ تحت صدمة نيوترون $^{1}_{0}n$ معطيا $^{140}_{54}Xe$ $^{94}_{z}Sr$ و k نيوترون.

خلال هذا التفاعل الجملة تنتقل إلى الحالة أكثر إستقرار معطية طاقة للوسط الخارجي.

النواة	طاقة التماسك (ربط) لكل نكليون $E_{\ell/A}$
$A_1= 94 \quad {}^{94}Sr$	$E_1= 8,59$ Mev/n
${}^{140}_{54}Xe \quad A_2= 140$	$E_2= 8,29$ Mev/n
${}^{235}_{92}U \quad A_3= 235$	$E_3= 7,59$ Mev/n

1- أكتب معادلة التفاعل ، استنتج قيمة k, z .

2 - عرف : الحالة الإبتدائية ذات الطاقة E_i.

الحالة الإنتقالية ذات الطاقة E_{intr} (كل النويات مفرقة)

الحالة النهائية ذات الطاقة E_f .

3- مثل مختلف الطاقات على محور شاقولي موجه نحو الأعلى .

4 - * أوجد الحصيلة الطاقوية (bilan energitique)من الحالة الإبتدائية إلى الحالة الإنتقالية .

* أوجد الحصيلة الطاقوية من الحالة الإنتقالية إلى الحالة النهائية.

* أوجد الحصيلة الطاقوية لهذا التفاعل.