ثانوية علي ملاح ذراع الميزان ولاية تيزي وزو	الإمتحان التجريبي في العلوم الفيزيائية	الأقسام : 3 ع ت المدة : 3 سا و30 د 2009/2008

Ξ الموضوع الاول Ξ

التمرين الأول :(4 نقاط)

إيثانوات البنتيل يسمى عطر الإجاص صيغته شبه المفصلة $H_3C\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$.

1-أ-أعط الصيغة شبه المفصلة للمتفاعلين اللازمين للحصول عليه مع ذكر المجموعة الوظيفية المميزة لكل منهما .

بـ - أكتب معادلة التفاعل للحصول على إيثانوات البنتيل .مع تحديد أسماء المتفاعلات .

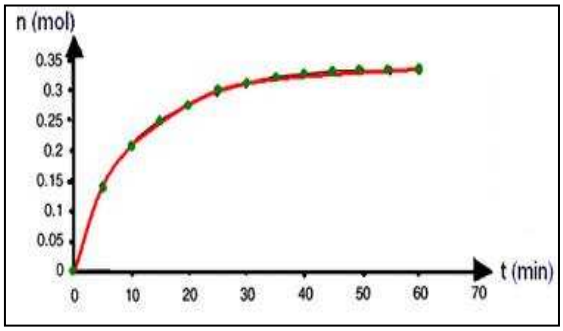
2- عند اللحظة $t = 0$ نمزج0.5mol من المتفاعل Aالذي يلون ورق ال PH بالأحمر ،و 0.5mol من المتفاعل B ثم نضيف قطرات من حمض الكبريت المركز .الحجم الكلي للخليط $V = 83mL$.نحدد خلال كل 5 min كمية المادة n لإيثانوات البنتيل المتكون فنحصل على :

T(min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
n(mol)	0.00	0.14	0.20	0.24	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.33

أ-أنشىء جدول تقدم التفاعل .واستنتج العلاقة بين كمية المادة n لإيثانوات البنتيل و التقدم x.

ب- ما اسم الحالة التي توجد عليها الجملة ابتداءا من اللحظة $t = 45min$ ؟

جـ - حدد في هذه الحالة التركيب المولي للمزيج واستنتج قيمة ثابت التوازن K.



د- عند التوازن ، نضيف 0.10molمن المتفاعل B ،حدد كسر التفاعل الإبتدائي Q_{ri} واستنتج ا لجهة التي تتطور فيها الجملة .

3- يمثل البيان تغيرات $n = f(t)$ بدلالة الزمن .

أ- عرف السرعة الحجمية للتفاعل

ب- أحسب قيمة هذه السرعة عند اللحظة $t = 20min$.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

تقدير عمر الأرض : يمكن التأريخ ب (اليورانيوم-الرصاص) من تقدير عمر الأرض نسبيا.

1- المعادلة الكلية لتحول نواة اليورانيوم 238 إلى نواة الرصاص 206 هي :

$$^{238}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow ^{206}_{82}\mathrm{Pb} + x\ ^{4}_{2}\mathrm{He} + y\ ^{0}_{-1}e$$

حدد عدد التفككات (α)وعددالتفككات (β^-).

2 - تأريخ العصور الجيولوجية: نلاحظ ،من جهة، أن الصخور المنتمية لنفس الطبقة الجيولوجية ،التي لها نفس العمر ،تحتوي على اليورانيوم238 والرصاص206 بنسب ثابتة .ومن جهة أخرى ،أن تزايد كمية الرصاص الموجودة في صخرة يتناسب مع عمرها النسبي .عند قياس كمية الرصاص 206 في عينة من صخور قديمة ،وباعتبار أنها لم تكن موجودة من قبل ،يمكن تحديد عمر الصخرة إنطلاقا من منحنى التناقص الإشعاعي لعدد أنوية اليورانيوم 238 .

نعتر عينة من صخور قديمة عمرها هو عمر الأرض نرمز له بـ t_{terre}.

1. نعتبر المنحنى $N_u(t)$ لعدد أنوية اليورانيوم238 الموجودة في العينة .

1- 1- عين من البيان :

- العدد الإبتدائي $N_u(0)$ لإنوية اليورانيوم .
- ثابت الزمن τ ثم استنتج ثابت النشاط الإشعاعي λ

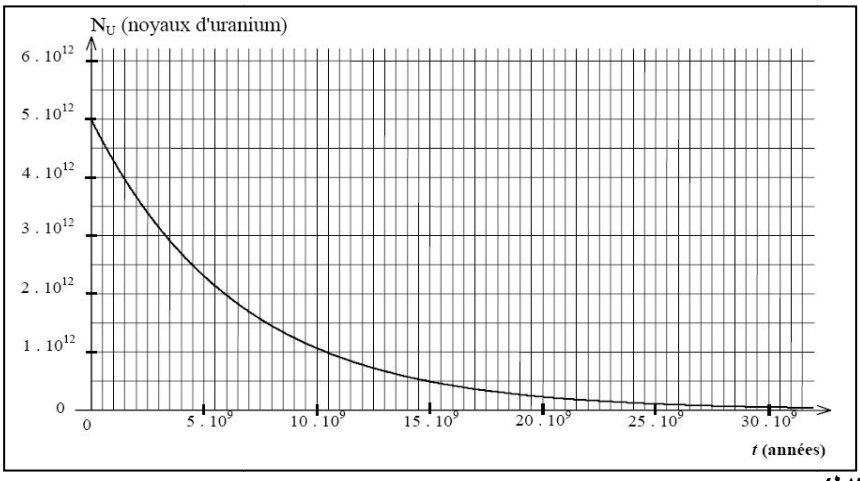
1- 2 - اعط العبارة $N_u(t)$ بدلالة $N_u(0)$.ثم أحسب عدد أنوية اليورانيوم 238 المتبقية في العينة عند اللحظة $t=1.5x10^9 ans$.تحقق بيانيا من النتيجة.

1 - 3 - اعط تعريف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ لليورانيوم 238.

2- اعطى قياس كمية الرصاص $N_{Pb}(t_{terre})$ عند اللحظة t_{terre} القيمة $2.5x10^{12}$ ذرة .

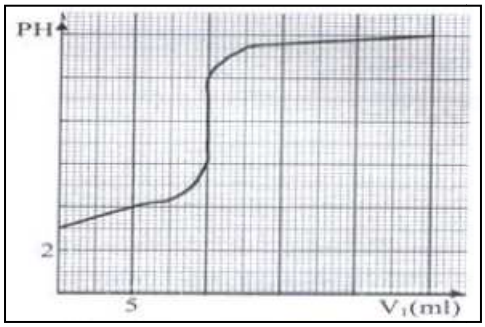
2-1- جد العلاقة بين $N_u(t_{terre})$ و $N_u(0)$. أحسب $N_{Pb}(t_{terre})$ $N_u(t_{terre})$.

2-2- عين عمر الأرض .



التمرين الثالث :(4 نقاط)

قارورة تحتوي على محلول S_0 حمض الميثانويك HCOOH فقدت ملصقتها. من أجل دراسة و تعيين تركيز المحلول S_0 ، نأخذ حجما من القارورة السابقة و نمدده 100 مرّة فنحصل على محلول S_1 . نأخذ من هذا المحلول الممدد حجما قدره 20 ml و نعايره بواسطة محلول S_2 لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)})$ تركيزه $C_2 = 0.02\ mol/l$ فنتحصل على البيان التالي :



1- أعط رسم للبروتكول التجريبي الذي يسمح بتحقيق المعايرة السابقة.

2- أكتب معادلة إنحلال الحمض في الماء.

3- أنشئ جدول لتقدم تفاعل الانحلال.

4- أحسب تركيز الحمض المستعمل، إستنتج تركيز الحمض في القارورة. أوجد نسبة التقدم النهائي لتفاعل إنحلال الحمض في الماء.

5- إستنتج كسر التفاعل Qr,f .

6- أوجد من البيان pKa للتنائية $HCOOH_{(aq)}/HCOO^-_{(aq)}$ ثم استنتج Ka لنفس الثنائية. ماذا تستنتج ؟

التمرين الرابع :(4 نقاط)

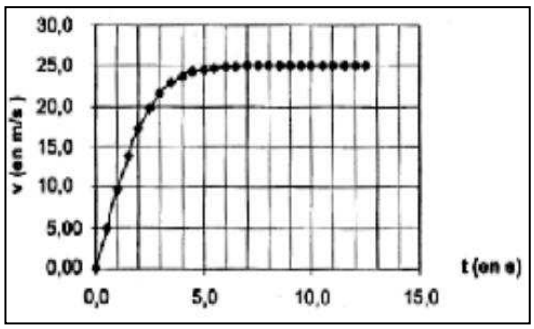
ندرس حركة حبة برد نصف قطرها $r = 1.5cm$ وكتلتها $m = 13g$ ، توجد على ارتفاع $h = 1500m$ من سطح الأرض عند الموضع o .

1 - باعتبار السقوط حرا جد المعادلة الزمنية z(t) . نختار المحور oz موجها نحو الأسفل والنقطة o مبدأ للتراتيب والأزمنة .

احسب سرعة اصطدام الحبة بالأرض بطريقتين مختلفتين .

2- في الحقيقة تخضع حبة البرد لقوتين أخريين ، دافعة أرخميدس F وقوة الإحتكاك التي ننمذجها بقوة شدتها $f = kv^2$

أ- أحسب شدة دافعة أرخميدس وقارنها مع شدة ثقل الحبة . ماذاتستنتج؟



نعطي : الكتلة الحجمية للهواء $1.21Kg/m^3$ وحجم كرة : $V = 4/3\ \pi r^3$

ب - جد المعادلة التفاضلية المميزة للحركة و بين أنها تكتب على الشكل $dv/dt=A-Bv^2$. استنتج عبارة المقدارين A و B .

جـ - مستعينا بالبيان أحسب قيمة الثابت k .

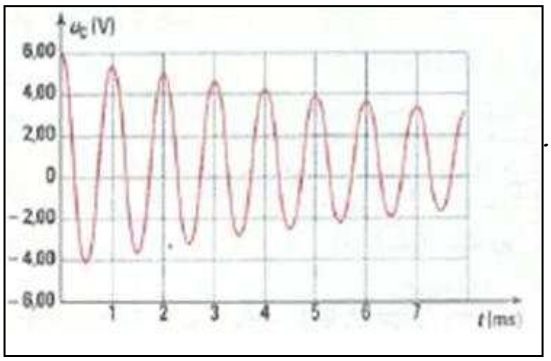
د - جد بيانيا التسارع الإبتدائي للحركة . $g = 9.81\ m.s^{-2}$

التمرين الخامس :(4 نقاط)

نشحن مكثفة سعتها C= 0.25µF بوسطة مولد قوته المحركة الكهربائية E = 6 V و نركبها عند اللحظة t = 0 بين مربطي وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها r .

نعاين بواسطة راسم الاهتزاز تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين طرفي المكثفة فنحصل على الشكل التالي :

1 - ما نمط الاهتزازات الملاحضة ؟



2 - كيف تفسر تخامد هذه الاهتزازات ؟

3 - أوجد المعادلة التفاضلية اللتي يحققها التوتر u_C بين طرفي المكثفة .

4 - عين بيانيا شبه الدور T للإ هتزازات .

5 - نعتبر المقاومة r منعدمة.

5 - 1 : أكتب في هذه الحالة المعادلة التفاضلية التي يحققها u_C .

5 - 2 : حل هذه العادلة : $u(t) = Um\cos(\omega . t + \varphi)$.

أوجد قيمة كل من Um ، φ و ω .

5 – 3 : استنتج عبارة كل من الشحنة $q(t)$ للمكثفة و شدة التيار $i(t)$ المار في الدارة .

5 - 4 : أعطي عبارة الدور الذاتي T_o.

6 - أحسب قيمة ذاتية الوشيعة L علما ان شبه الدور يساوي الدور الذاتي .

7 - لتغذية الاهتزازات، نركب على التسلسل في الدارة مولدا يزودها بتوتر $u_g = R_o . i$. ما قيمة المقاومة R_o اللتي تمكن الحصول على إهتزازات جيبية عندما تكون مقاومة الوشيعة $r = 10\ \Omega$.

و الله ولي التوفيق