المفتشية العامة للبيداغوجيا
المقاطعة التفتيشية تيسمسيلت

امتحـــان الفصل الثاني

السنة الدراسية :2015/2016

مادة العلوم الفيزيائية **الشعب: رياضيات + تقني رياضي + علوم تجريبية** **المدة:3 ساعات**

التمرين الأول: (04 نقاط)

1 - قارورة من الخل التجاري تحمل القراءة 6^0 والتي تعبر عن درجة النقاوة (كل 100g من المحلول تحتوي على 6g من حمض الايثانويك CH_3COOH)

ا-احسب التركيز المولي الحجمي للمحلول علما ان كثافته d=1.05

2- للتحقق من القراءة السابقة نخفف عينة منه 50 مرة ثم نعاير منها حجما V_a=20 mL بواسطة محلول NaOH تركيزه الموليC_b=0.05moL/L معايرة PH متربة فتتحقق نقطة التكافؤ عندV_{be}=8.4mL و P_{He}=8.1 ونقطة نصف التكافؤ عندV_b=4.2mL و P_H=4.8

ا-ماهي الزجاجيات المناسبة للتمديد وتلك المناسبة للمعايرة ·

ب-لماذا تم تخفيف المحلول قبل اجراء المعايرة؟

ج- ما المقصود بالمعايرة الPH مترية·

د- اكتب معادلة تفاعل المعايرة .

ه- احسب تركيز المحلول الحمضي و تحقق من القراءة 6^0

و-احسب ثابت الحموضة K_a للثنائية $CH_3COOH_{(aq)}/CH_3COO^-_{(aq)}$

ي-ماهو الكاشف المناسب لاجراء معايرة لونية من بين الكواشفالموضحة في الجدول

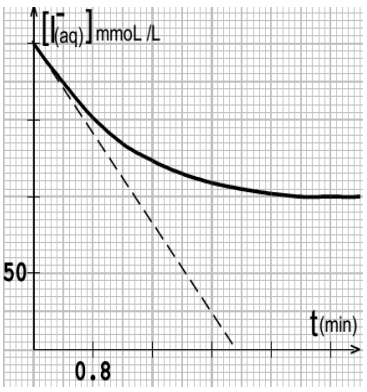
ن- برايك ايهما ادق المعايرة اللونية او المعايرة الPH مترية ولماذا ؟

اسم الكاشف	مجال التغير اللوني
الفنول فتالين	من 8.1الى 10
الهيليانتين	من 3.1 الى 4.4
احمر االكلوروفينول	من4.8 الى 6.4

M_H=1g/moL
M_O=16g/moL
M_C=12g/moL

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1. عند اللحظة t=0 نمزج حجماV_1=200mL من محلول يود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)}+I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي C_1=0.4moL مع حجمV_2=200mL من محلول بيرو كسوديكبريتات البوتاسيوم$(2K^+_{(aq)}+S_2O^{2-}_{8\,(aq)})$



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

3. عبرعن الناقلية النوعية للوسط بدلالة التقدمX وبين انها من الشكل $\sigma(t)=Ax+b$

و ماهي وحدة الثابتين b وA

$(I_{2(aq)}/I^-_{(aq)})$ $(S_2O^{2-}_{8\,(aq)}/SO^{2-}_{4\,(aq)})$

التمرين الثالث:(04 نقاط)

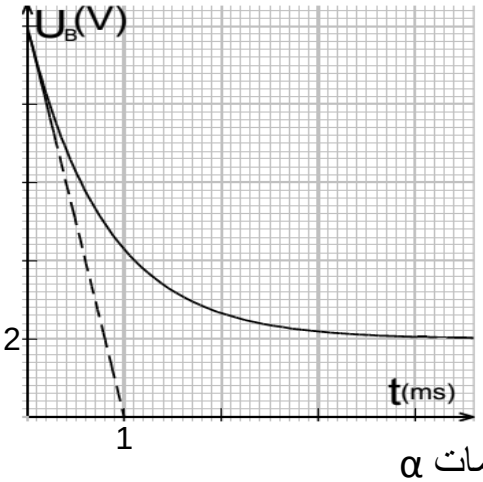
1. لقياس ذاتية وشيعة L ومقاومتها الداخلية r تربط على التسلسل مع ناقل اومي مقاومته R=100Ω ومولد قوته المحركة E وقاطعة K وتغلق القاطعة عند اللحظة t=0

أ) مثل رسما تخطيطيا للدارة وحدد عليه جهة التيار i وباسهم التوترات بين طرفي كل ثنائي قطب

ب)بين ان المعادلة التفاضلية للتوتر $U_B(t)$بين طرفي الوشيعة تعطى بالعلاقة $\frac{dU_B(t)}{dt}+\frac{1}{\tau}U_B(t)=\frac{rE}{L}$

ج) تحقق ان حل المعادلة هو $U_B(t)=(E-ri_0)e^{-(1/\tau)t}+ri_0$ حيث i_0 شدة التيار في النظام الدائم

2.لابرازالتطورالزمنيللتوتر$U_B(t)$ نصل طرفي الوشيعة باحد مدخلي راسم اهتزاز مهبطي فنشاهد على شاشته البيان المقابل



أ) بتوظيف البيان استنتج قيمة E وبين انR=4r ثم احسب قيمة r

ب)بين ان المماس للبيان عند t=0 يقطع محور الازمنة

عند اللحظة $t=(\frac{R+r}{R})\tau$ واستنتج قيمة τ

ج) احسب قيمة L

د) احسب الطاقة المخزنة في الوشيعة في النظام الدائم

التمرين الرابع:(04 نقاط)

1) يتفكك البولونيوم $^{210}_{z}Po$ متحولا الى رصاص $^{A}_{82}Pb$ مصدرا جسيمات α

أ) اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول مستنتجا قيمتي Z وA

2) عينة من البولونيوم تحتوي على N_0 نواة من البولونيوم المشعة عند اللحظة t=0 وعلى N(t) نواة مشعة عند اللحظة t بواسطة كاشف اشعة α وعداد رقمي تم الحصول على الجدول التالي

t (Jours)	0	40	80	120	160	200	240
$\frac{N(t)}{N0}$	1	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	0.30
$-Ln\frac{N(t)}{N0}$							

أ) اكمل الجدول حيث Ln تشير الى اللوغاريتم النيبيري ذو الاساس e

ب)ارسم البيان$-Ln\frac{N(t)}{N0}=f(t)$

ج) اكتب قانون التناقص الاشعاعي وبين انه يوافق معادلة البيان

د) استنتج ثابت التفكك λ المميز للبولونيوم

ه)عرف ثابت الزمن τ ثم عين قيمته من الجدول (دون استخدام قيمة λ)

و) عرف زمن نصف العمر $t_{½}$ واستنتج قيمته من البيان (دون استخدام قيمة λ)

ي) بين انه عند $t=5\tau$ تصبح النسبة $\frac{N(t)}{N0}=0.01$

المفتشية العامة للبيداغوجيا
المقاطعة التفتيشية تيسمسيلت

التصحيح النموذجي للاختبار الثاني 2015/2016

مادة العلوم الفيزيائية — الشعب: رياضيات + تقني رياضي + علوم تجريبية

التمرين الاول

0.25 $C=\frac{10dP}{M}=1.05$

0.50 الزجاجيات المناسبة للتمديد ماصة حوجلة بحيث $\frac{V_{حوجلة}}{V_{ماصة}}=50$

0.25 الزجاجيات المناسبة للمعايرة سحاحة كاس بيشر

0.25 تم التخفيف قبل المعايرة حفاظا على المحاليل

0.25 المعايرة الPHمترية هي التي تحدد فيها نقطة التكافؤبقياس الPH

0.25 $CH_3COOH+OH^-\rightarrow CH_3COOH+H_2O$

0.25 $C_aV_a=C_bV_{be}$ $C_a=0.021mol/l$

0.50 $C=C_a.50=1.05mol/l$ القراءة صحيحة

0.50 $PK_a=PH_{1/2}=4.8$ $K_a=10^{-4.8}=1.58\ 10^{-5}$

0.50 الكاشف المناسب هو الفينول فتالين لان PH_eتنتمي الى مجال تغيره اللوني

0.50 المعايرةالPHمترية ادق لان الكاشف يغير لونه بجوار نقطة التكافؤ

التمرين الثاني

0.25 $2I^-\rightarrow I_2+2e$

0.25 $S_2O_8^{-2}+2e\rightarrow 2SO_4^{-2}$

0.25 $2I^-+S_2O_8^{-2}\rightarrow I_2+2SO_4^{-2}$

0.50

المعادلة	$2I^-+$	$S_2O_8^{-2}$	$\rightarrow I_2+2SO_4^{-2}$	
الحالات	كمية المادة mmol			
ح ا	80	$200C_2$	0	0
ح و	80-2X	$200C_2$-X	X	2X
ح ن	80-$2X_{max}$	$200C_2$-X_{max}	X_{max}	$2X_{max}$

0.25 $[I^-]=(80-2X)/0.4=(200-5X)mmol/l$

المتابعة الزمنية هي تعيين كمية مادة او تركيز احد المتفاعلات او النواتج او تقدم التفاعل في لحظات زمنية مختلفة

0.25 المتفاعل المحد هو $2\,0_8^{-2}\ S$ لثبات بيان التركيز $[I^-]$

0.25 $[I^-]_f=(80-2X_{max})/0.4=100$ ومنه $X_{max}=20mmol$

0.50 $200C_2-X_{max}=0$ ومنه $C_2=0.1mol/l$

0.25 $V_v=(1/V_s)(dx/dt)=(1/V_s)(80-n_{I^-}/2)=-1/2(d[I^-]/dt)$

0.50 $V_v=$ (ميل المماس)$/2=35.71mmol/min.l$

0.50 $\sigma=[I^-]\lambda_{I^-}+[K^+]\lambda_{K^+}+[S_2O_8^{-2}]\lambda_{S_2O_8^{-2}}$

$\sigma=(0.04-2X)\lambda_{I^-}/(V_s)+cts+(2X)\lambda_{S_2O_8^{-2}}/V_s$

$\sigma=(-2\lambda_{I^-}+2\lambda_{S_2O_8^{-2}}).X/V_s\ (X)+cts$

0.25 $\sigma=AX+b$

وحدة b هي S/m وحدة A هي S/mol . m

التمرين الثالث

الرسم

$U_b+U_R=E$ $(du_b/dt)+(du_R/dt)=0$

0.50 $du_b+(1/R)(di/dt)=0$ $U_b=L(di/dt)+ri\ di/dt$

0.50 $di/dt=(U_b-ri)/L$ $U_b+Ri=E$ $i=(E-U_b)/R$

$(dU_b/dt)+(1/\tau)U_b=Er/L$

$du_b/dt=-1/\tau(E-ri_0)e^{-(1/\tau)t}$

$U_b/\tau=1/\tau(E-ri_0)e^{-(1/\tau)t}+ri_0/\tau$

0.25 $du_b/dt+U_b/\tau=ri_0/\tau=(r\frac{E}{R+r})/(\frac{L}{R+r})=\frac{rE}{L}$

0.25 $E=10v$ $Ri_0=8v$ $ri_0=2v$ $Ri_0/ri_0=4$ $R=4r$ $r=25\Omega$

0.50 ميل المماس$=-E/t=(du_b/dt)$(عند$t=0)=-1/\tau(E-ri_0)$

0.50 $t=(\frac{R+r}{r})/\tau$ $\tau=(\frac{R}{R+r})t=0.8ms$

0.25 $\tau=\frac{L}{R+r}$ ومنه $L=0.1H$

0.50 $E_i=(1/2)Li_0^2=0.0032j$

التمرين الرابع

0.25 $^{210}_{84}Po\rightarrow{}^{206}_{82}Pb+{}^{4}_{2}\alpha$

$-Ln(Nt/N_0)$	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2

0.25 رسم البيان

0.50 $N(t)=N_0e^{-t/\tau}$

0.50 $-Ln(N_t/N_0)=-(1/\tau)t+LnN_0=-at+b$ توافق معادلة البيان

0.25 λ =a=الميل$=5.10^{-3}\ S^{-1}$

0.25 $37\ ^0/_0$ هو المدة التي تصبح فيها نسبة الانوية المتبقية

0.25 من الجدول نجد $\tau=200j$

0.25 $50\ ^0/_0$ هو المدة الي تصبح فيها نسبة الانوية المتبقية

0.50 $-Ln(Nt/N_0)=-Ln(0.5N_O/N_0)=-Ln0.5=0.69$

0.25 اللحظة التي توافق $-Ln(N_t/N_O)=0.69=0.7$

0.25 من البيان $t_{½}=138j$

$N_t/N_O=e^{-(5\tau/\tau)}=e^{-5}=0.01$

النقطة المتحصل عليها ضرب المعامل 1.25