Nafouz

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 المولي $C_b=0.05mol/L$ معايرة PH مترية فتتحقق نقطة التكافؤ عند $V_{be}=8.4mL$ و $PH_e=8.1$

ونقطة نصف التكافؤ عند $V_b=4.2mL$ و $PH=4.8$

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 $CH_3COOH/CH_3COO^-_{(aq)}$

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

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

اسم الكاشف	مجال التغير اللوني
الفنول فتالين	من 8.1 الى 10
الهيليانتين	من 3.1 الى 4.4
احمر االكلوروفينول	من 4.8 الى 6.4

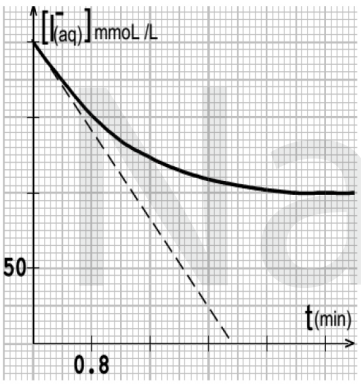
$M_H=1g/moL$

$M_O=16g/moL$

$M_C=12g/moL$

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1. عند اللحظة t=0 نمزج 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

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

و ماهي وحدة الثابتين A و b

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

Nafouz

التمرين الثالث:(04 نقاط)

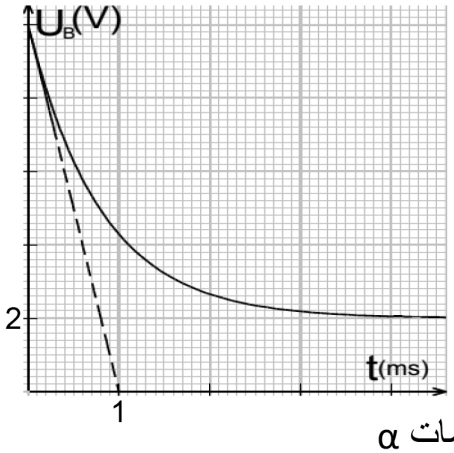
1. لقياس ذاتية وشيعة L ومقاومتها الداخلية r تربط على التسلسل مع ناقل اومي مقاومته R=100Ω ومولد قوته المحركة E وقاطعة K وتغلق القاطعة عند اللحظة t=0

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.لابراز التطور الزمني للتوتر $U_B(t)$ نصل طرفي الوشيعة باحد مدخلي راسم اهتزاز مهبطي فنشاهد على شاشته البيان المقابل



أ) بتوظيف البيان استنتج قيمة E وبين ان R=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 و A

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=5τ تصبح النسبة $\frac{N(t)}{N0}=0.01$

التمرين الاول

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

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

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

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}

0.50

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 $2O_8^{-2}S$ 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 $\sigma=[I^-]\lambda_{I^-}+[K^+]\lambda_{K^+}+[S_2O_8^{-2}]\lambda_{S_2O_8^{-2}}$

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

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

$\sigma=AX+b$

0.25 وحدة b هى S/m وحدة A هي S/mol . m

التمرين الثالث

0.25 الرسم

0.50 $U_b+U_R=E$ $(du_b/dt)+(du_R/dt)=0$

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

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

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

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

0.25 $U_b/\tau=1/\tau(E-ri_0)e^{-(1/\tau)t}+ri_0/\tau$

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

0.50 $E=10v$ $Ri_0=8v$ $ri_0=2v$ $Ri_0/ri_0=4$ $R=4r$ $r=25\Omega$

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

0.25 $t=(\frac{R+r}{r})/\tau$ $\tau=(\frac{R}{R+r})t=0.8ms$

0.50 $\tau=\frac{L}{R+r}$ ومنه $L=0.1H$

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

التمرين الرابع

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

0.25

-Ln(Nt/N0)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2

0.50 رسم البيان

0.25 $N(t)=N_0e^{-t/\tau}$

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

0.50 λ =a=الميل$=5.10^{-3}\ S^{-1}$

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

0.25 $\tau=200j$ من الجدول نجد

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