

امتحان الفصل الثاني

المفتشية العامة للبيداغوجيا
المقاطعة التفتيشية تيسمسيلت

السنة الدراسية: 2015/2016

المدة: 3 ساعات

الشعب: رياضيات + تقني رياضي + علوم تجريبية

مادة العلوم الفيزيائية

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)
- 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 $V_a=20\text{ mL}$ بواسطة محلول $NaOH$ تركيزه المولي $C_b=0.05\text{mol/L}$ معايرة PH مترية فتتحقق نقطة التكافؤ عند $V_{be}=8.4\text{mL}$ و $PH_e=8.1$ ونقطة نصف التكافؤ عند $V_b=4.2\text{mL}$ و $PH=4.8$
- ماهي الزجاجيات المناسبة للتمديد وتلك المناسبة للمعايرة .
ب- لماذا تم تخفيف المحلول قبل اجراء المعايرة؟

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

$$M_H=1\text{g/mol}$$

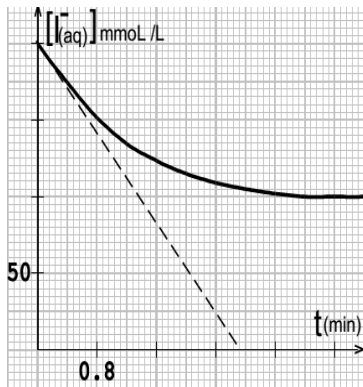
$$M_O=16\text{g/mol}$$

$$M_C=12\text{g/mol}$$

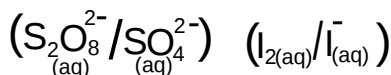
ج- ما المقصود بالمعايرة ال PH مترية .
د- اكتب معادلة تفاعل المعايرة .
هـ- احسب تركيز المحلول الحمضي و تحقق من القراءة 6^0
و- احسب ثابت الحموضة K_a للثنائية CH_3COOH/CH_3COO^-
ي- ماهو الكاشف المناسب لاجراء معايرة لونية من بين الكواشف الموضحة في الجدول
ن- برايك ايهما ادق المعايرة اللونية او المعايرة ال PH مترية ولماذا؟

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1. عند اللحظة $t=0$ نمزج حجما $V_1=200\text{mL}$ من محلول يود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_1=0.4\text{mol}$ مع حجم $V_2=200\text{mL}$ من محلول بيرو كسودي كبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}_{(aq)})$ تركيزه المولي C_2

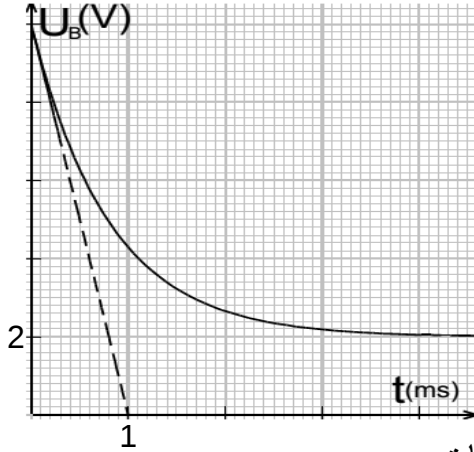


- أ) اكتب معادلتين نصف الاكسدة ونصف الارجاع ومعادلة الاكسدة الارجاعية
 - ب) مثل جدول تقدم التفاعل
 - ج) عبر بدلالة التقدم X عن تركيز شاردة اليود $[I^-_{(aq)}]$
2. مكنت المتابعة الزمنية للتحويل من رسم البيان $[I^-_{(aq)}]=f(t)$
أ) ما المقصود بالمتابعة الزمنية
ب) بالاستعانة بالبيان حدد المتفاعل المحد ثم 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. عبر عن الناقلية النوعية للوسط بدلالة التقدم X وبين انها من الشكل $\sigma(t) = Ax + b$
و ماهي وحدة الثابتين b و A



التمرين الثالث: (04 نقاط)

1. لقياس ذاتية وشيعة L ومقاومتها الداخلية r تربط على التسلسل مع ناقل اومي مقاومته $R=100\Omega$ ومولد قوته المحركة E وقاطعة K وتغلق القاطعة عند اللحظة $t=0$
- (أ) مثل رسما تخطيطيا للدائرة 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. لابرز 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 الزمنة 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 $^{210}_{82}\text{Po}$ متحولا الى رصاص $^{206}_{82}\text{Pb}$ مصدرا جسيمات α
- (أ) اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحويل مستنتجا قيمتي A و Z
- 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
$\frac{N(t)}{N_0}$	1	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	0.30
$-\ln \frac{N(t)}{N_0}$							

- (أ) اكمل الجدول حيث $\ln$ تشير الى اللوغاريتم النيبيري ذو الاساس e
- (ب) ارسم البيان $-\ln \frac{N(t)}{N_0} = f(t)$
- (ج) اكتب قانون التناقص الاشعاعي وبين انه يوافق معادلة البيان
- (د) استنتج ثابت التفكك λ المميز للبولونيوم
- (هـ) عرف ثابت الزمن τ ثم عين قيمته من الجدول (دون استخدام قيمة λ)
- (و) عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ واستنتج قيمته من البيان (دون استخدام قيمة λ)
- (ي) بين انه عند $t=5\tau$ تصبح النسبة $\frac{N(t)}{N_0} = 0.01$