ثانوية اولاد يحي البيض	الأستاذ بكري عبد الجبار
فرض الاول للفصل الاول في مادة الفيزياء	
السنوات 3علوم تجربية	التاريخ:.....2015.10

على التلميذ اختيار تمرين واحد

التمرين الاول

- يتفاعل 2- برومو-2- ميثيل بروبان $(CH_3)_3CBr$ ، والذي سنرمز له بالرمز RBr مع الماء وفق تفاعل تام معادلته:

$$RBr + H_2O = ROH + H^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$$

- نحضر مزيجا يتكون من حجما $V(eau)=100(ml)$ من الماء المقطر وحجما $V(RBr)=1(ml)$ وقليلا من الأستون، دور الأستون هو الحصول على خليط متجانس لان الماء و RBr غير قابلين للامتزاج. نقيس تغيرات ناقلية المزيج بواسطة جهاز قياس الناقلية،ثابت خليته $K = 0.01(m)$ ، فنحصل على المنحنى-1 وذلك عند درجة الحرارة $\theta=25\ ^oC$

المعطيات: $d(RBr)=0.87,\ M(RBr)=136.9\ (g/mol),\ \rho(eau)=1(g/ml)$

1 - لماذا يمكن متابعة هذا التحول عن طريق قياس الناقلية؟

2 - أعط طريقة أخرى تمكن من تتبع هذا التحول الكيميائي.

3 - احسب كمية المادة الابتدائية n_0 لـ RBr .

4 - أنشئ جدولا لتقدم التفاعل.

5 - عين التقدم الاعظمي

6 - عبر عن الناقلية الكهربائية للمزيج خلال التفاعل بدلالة $\lambda(H^+),\ \lambda(Br^-), x, V, K$

7 - عبر عن السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة: الناقلية الكهربائية $G(t)$ ، $\lambda(B^{r-})$ و $\lambda(^{H+})$.

- نعيد نفس التجربة السابقة عند درجة الحرارة $\theta'=45\ ^oC$ ،فنحصل على المنحنى2.

8 - كيف تتغير سرعة التفاعل مع ازدياد درجة الحرارة.

9 - فسر مجهريا هذا التغير في السرعة

10 -عبر عن الناقلية الكهربائية للمزيج في الحالة النهائية G_f بدلالة: $\lambda(H^+),\ \lambda(Br^-), n_0, V, K$

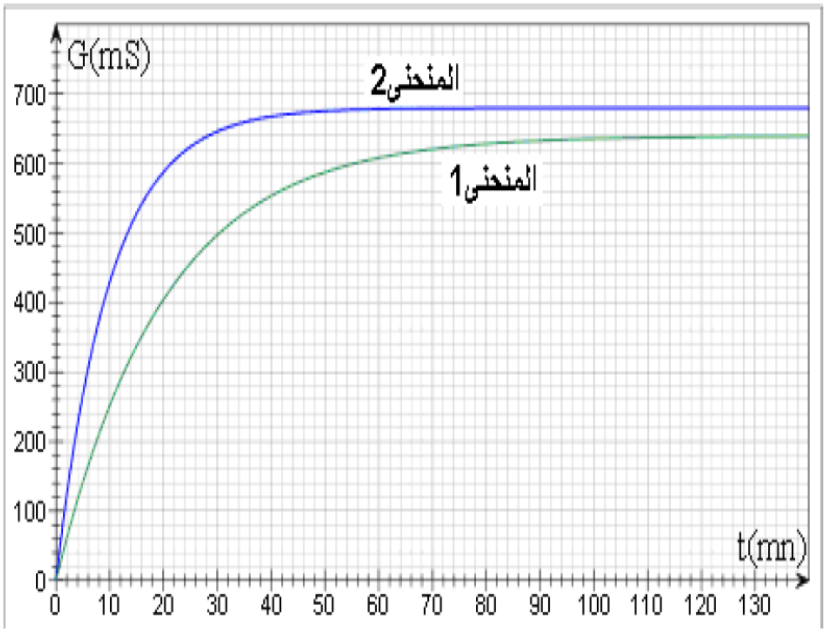
11 -بين أن: $x(t) = n_0 \frac{G(t)}{G_f}$

12 -عرف زمن نصف التفاعل $t_{\frac{1}{2}}$

13 -بين أن: $G(t_{\frac{1}{2}}) = \frac{G_f}{2}$

14 -حدد قيمة زمن نصف التفاعل في الحالتين: $\theta=25\ ^oC$ و $\theta'=45\ ^oC$.

15 -هل الناقلية الكهربائية تتعلق بدرجة الحرارة؟ برر إجابتك



التمرين الثاني

لتحضير محلول S_1مائي لحمض الاكساليك تركيزه **60(mmol/l)** نذيب البلورات الصلبة لحمض الاكساليك ذات الصيغة **(** $H_2C_2O_4 ,2H_2O$**)** في الماء المقطر.

1 - ما هي كتلة بلورات حمض الاكساليك اللازمة لتحضير**100(ml)** من المحلول S_1، تعطى الكتلة المولية الجزئية **M(**$H_2C_2O_4 ,2H_2O$**)= 126(g/mol)**

لتتبع تحول كيمائي بطيء لتفاعل حمض الاكساليك مع شوارد ثاني كرومات $Cr_2O_7^{-2}$ ، نقوم بمزج من **50(ml)** المحلول S_1 و **50(ml)** من المحلول S_2 لثاني كرومات البوتاسيوم ذي التركيز **C_2= 16 (mmol/l)**.

2 - احسب كمية المادة الابتدائية لكل من: $H_2C_2O_4$ و $Cr_2O_7^{-2}$.

3 - اكتب معادلة التفاعل الحاصل في المزيج، علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما:

$(Cr_2O_7^{-2}/ Cr^{+3}), (CO_2/ H_2C_2O_4)$

4 - أعط تعريف كل من المؤكسد والمرجع، ثم حددهما في التفاعل السابق

5 - أنشئ جدولا لتقدم التفاعل المدروس.

6 - بين أن المزيج الابتدائي مستعمل نسب غير ستوكيومترية.

7 - حدد المتفاعل المحد والتقدم الاعظمي.

8 - اوجد العلاقة بين**[Cr^{+3}]** والتقدم **X** للتفاعل الكيميائي.

9 - نحتفظ بدرجة الحرارة ثابتة، ونتتبع تركيز**[Cr^{+3}]** الناتجة عن التفاعل، فنحصل على النتائج التالية:

t (s)	**0**	**10**	**20**	**40**	**50**	**100**	**150**	**160**	**180**
[Cr^{+3}](mmol/l)	**0**	**2**	**5**	**8.8**	**10**	**14**	**15.6**	**16**	**16**

10 - ارسم المنحنى البياني الذي يمثل تغيرات **[Cr^{+3}]** بدلالة الزمن t، مستعملا السلم: **1(cm) ⟶ 20(s), 1(cm) ⟶ 2(mmol/l)**

11 - عرف السرعة الحجمية للتفاعل

12 -اوجد عبارتها بدلالة **[Cr^{+3}]** .

13 -احسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظتين: **t =0(s)** و **t=50(s)** .

14 -كيف تتغير سرعة التفاعل مع ازدياد درجة الحرارة.

15 - فسر مجهريا هذا التغير في السرعة