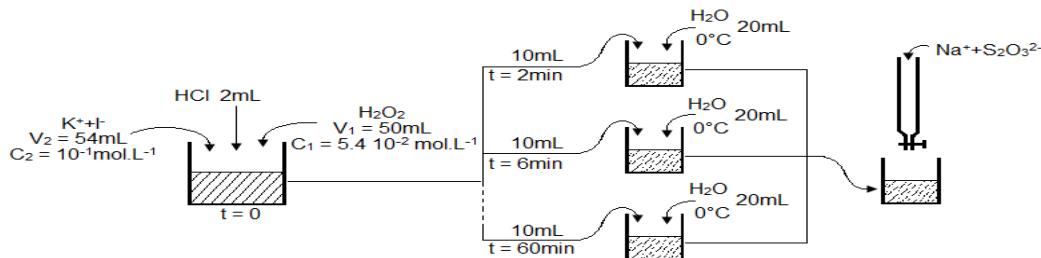


التبغ الزمني لتحول كيميائي – سرعة التفاعل Suivi temporel d'une transformation chimique – Vitesse de réaction

نشاط تجاري 1 : تتبع التطور الزمني لتحول بواسطة المعايرة



نأخذ كأس من حجم mL 200 ونصب فيه mL 50 = V_1 من محلول الماء الاوكسيجيني ترifiez $C_1 = 5.4 \times 10^{-2}$ mol.L⁻¹ و mL 2 من حمض الكلوريديك و mL 54 = V_2 من محلول يودور البوتاسيوم ترifiez $C_2 = 1.0 \times 10^{-1}$ mol.L⁻¹ مع اضافة قليلاً من صبغ النشا و نشفل الميق و نحرك الخليط التفاعلي، عند اللحظة $t_1 = 2\text{ min}$ نأخذ حجماً 10 mL من الخليط التفاعلي و نصبه في احدى الكؤوس التي تحتوي على 20 mL الماء المتلجل، نعاير ثانوي اليود المتكون في العينة الماخوذة، بواسطة محلول المعاير لثيوکربريات الصوديوم، نزيد نفس العملية عند لحظات مختلفة.

استثمار :

نقوم بإنجاز التجربة المماثلة أعلاه ثم نسجل قيمة V_E حجم المحلول المعايير المضافة للحصول على التكافؤ عند إلخatzات مختلفة كما يوضح الجدول أسفله.

١. لاما نصب العينة من الخليط التفاعلي في الماء المتلخص قبل كل معابرة؟
 ٢. انشئ جدول التقدم لتفاعل أيونات اليودور مع الماء الأكسجيني.
 ٣. انشئ جدول التقدم لتفاعل أيونات ثيوکربيريات مع ثاني اليد
 ٤. عبر عن كمية مادة ثاني اليد المتكونة (I_2) بدلالة الحجم المكافئ
 ٥. استنتج تقدم التفاعل (t) X ثم اتم الجدول
 ٦. أرسم على ورق ميليمترى المنحنى $f = f(t)$

• السرعة الحجمية لتفاعل كيميائي: (تممة نشاط تجريبى 1)

يتميز التحول الكيميائي بالسرعة التي يحدث بها التفاعل ، كيف نحدد سرعة التفاعل الكيميائي ؟

7. بالنسبة للمنحنى الممثل لتغيرات التقطم $X=f(t)$ بدلالة الزمن في التجربة الأولى، ارسم الماسين للمنحنى عند اللحظة $t=0$ و $t=30 \text{ min}$ ، كيف يتغير المعامل الموجي لهذا المنحنى الماسين

٨. تعبير عن السرعة الجوية لتفاعل كيميائي ، عند اللحظة t بالعلاقة $v(t) = \frac{1}{\lambda} \times \frac{dx}{dt}$ حيث v حجم الخليط المتفاعل و $\frac{dx}{dt}$ مشتق تقدم التفاعل (t) بالنسبة $X(t)$ في اللحظة t ، عدد قيم المسافة الجوية لتفاعل ، عند اللحظة $t=30\text{min}$ ، عدد قيم المسافة الجوية لتفاعل ، عند اللحظة $t=0$

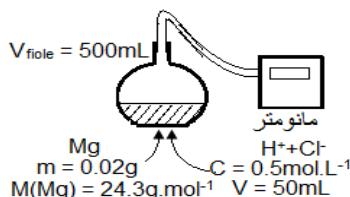
٩) كف تتفقد السعة الحجمية مع الزمن؟ وما العامل الحاسم في المحكم في ذلك؟

١٠. حدد ميالنا : من نصف النفاع ، ^١ الذي يوافق تقدماً سلائعاً ، نصف التقدم الاقصر .
١١. كيف تغير اسرعه الحجمية مع الزمن ؟ وما العامل الاجري المتحكم في ذلك ؟

١٠. عدد مبياني رملي يعطى نصف المساحة $\frac{1}{2}$ الذي يوافق عندما يساوي نصف المقدم الذهبي

نحو تجربة 2 : تتبع تحول كيميائي بقياس الضغط
نجز التجربة الممثلة جانبياً ثم نسجل قيمة الضغط بعد تمام كل 30 s وندون النتائج المحصلة في الجدول أسفله.

t (s)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
p(hPa)	1013	1025	1036	1048	1060	1078	1079	1081	1087	1091	1093	1093



- استئصال:**

 1. أنشى جدول التقادم لهذا التفاعل علما أن المزدوجتين المشاركتين هما: Mg^{2+}/Mg
 2. أثبت العلاقة بين Δp و x واستنتج العلاقة بين x_{\max} و Δp_{\max} .
 3. حدد تقادم التفاعل بالنسبة لكل لحظة t وارسم المنحنى $x = f(t)$.
 4. خط المvasات للمنحنى $x = f(t)$ عند اللحظات: $t = 0$ و $t = 60s$ و $t = 200s$.
 5. استنتاج مبيان التقادم الأقصى x_{\max} واللحظة $t_{1/2}$ الموافقة للقادم $/2$.

هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

نـشـاط تجـريـبي 3 : تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ

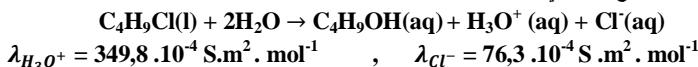
يمـكـنـ تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ بـالـنـسـبـةـ لـلـتـفـاعـلـاتـ التـيـ يـمـكـنـ خـلـالـهـ الفـرـقـ بـيـنـ المـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـنـوـاـجـ وـ الـمـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـمـتـفـاعـلـاتـ مـهـماـ .
نصـبـ فـيـ كـاسـ 50mLـ مـنـ المـاءـ المـقـطـرـ 25mLـ مـنـ الـكـحـولـ ،ـ وـ نـسـعـ الـكـلـسـ فـيـ حـوـضـ درـجـةـ حرـاطـهـ 20°Cـ .

نـأـخـ جـمـاـ V=1.0 mLـ مـنـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ ،ـ الـذـيـ نـرـمـ لـهـ بـ RCIـ وـ نـصـبـهـ فـيـ الـكـلـسـ عـنـدـ t=0ـ لـحـظـةـ شـغـيلـ الـمـيقـتـ .

نـعـرـ مـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ وـنـغـمـرـ خـلـيـةـ الـقـيـاسـ فـيـ خـلـيـطـ بـعـدـ تـحـريـكـهـ لـيـصـبـ مـتـجـانـسـاـ نـسـبـلـ بـعـدـ تـنـامـ كـلـ s=200ـ المـوـصـلـيـةـ (t)ـ σـ لـلـمـحـلـولـ وـنـحـصـلـ عـلـىـ الـجـدـولـ التـالـيـ:

t (s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
σ(S.m⁻¹)	0	0.489	0.977	1.270	1.466	1.661	1.759	1.856	1.905	1.955	1.955

يـنـفـاعـلـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ مـعـ المـاءـ فـيـ خـلـيـطـ مـنـ المـاءـ وـ الـكـحـولـ وـذـكـ حـسـبـ المـعـادـلـةـ التـالـيـ:



نـعـطـيـ :

- ❖ استثمار:
 1. اكتب الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب الكيميائي
 2. انشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل
 3. استنتج تغير المواصلة G بدلالة $\lambda_{H_3O^+}$ و λ_{Cl^-} و K ثابتة الخلية
 4. استنتاج ان موصلية محلول يمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية: $X_{\max} = n_0 \sigma(t) = \sigma_f \times \frac{x(t)}{x_{\max}}$ حيث: σ_f موصلية محلول عند نهاية التفاعل
 5. احسب n_0 واستنتاج التقدم الاقصى X_{\max}
نـعـطـيـ الكـتـلةـ الـمـوـلـيـةـ لـ2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ M=92.0g.mol^{-1} كـتـلةـ الـحـجمـيـةـ $\rho = 0.85g.cm^{-3}$
 6. استنتاج تقدم التفاعل (t) عند كل لحظة t من لحظات القياس ، ومثل المنحنى x=f(t) على ورق ميلميترى

نـشـاط تـجـريـبي 3 : تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ

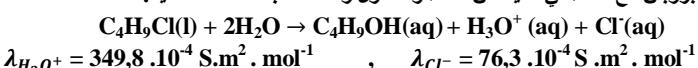
يمـكـنـ تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ بـالـنـسـبـةـ لـلـتـفـاعـلـاتـ التـيـ يـمـكـنـ خـلـالـهـ الفـرـقـ بـيـنـ المـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـنـوـاـجـ وـ الـمـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـمـتـفـاعـلـاتـ مـهـماـ .
نصـبـ فـيـ كـاسـ 50mLـ مـنـ المـاءـ المـقـطـرـ 25mLـ مـنـ الـكـحـولـ ،ـ وـ نـسـعـ الـكـلـسـ فـيـ حـوـضـ درـجـةـ حرـاطـهـ 20°Cـ .

نـأـخـ جـمـاـ V=1.0 mLـ مـنـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ ،ـ الـذـيـ نـرـمـ لـهـ بـ RCIـ وـ نـصـبـهـ فـيـ الـكـلـسـ عـنـدـ t=0ـ لـحـظـةـ شـغـيلـ الـمـيقـتـ .

نـعـرـ مـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ وـنـغـمـرـ خـلـيـةـ الـقـيـاسـ فـيـ خـلـيـطـ بـعـدـ تـحـريـكـهـ لـيـصـبـ مـتـجـانـسـاـ نـسـبـلـ بـعـدـ تـنـامـ كـلـ s=200ـ المـوـصـلـيـةـ (t)ـ σـ لـلـمـحـلـولـ وـنـحـصـلـ عـلـىـ الـجـدـولـ التـالـيـ:

t (s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
σ(S.m⁻¹)	0	0.489	0.977	1.270	1.466	1.661	1.759	1.856	1.905	1.955	1.955

يـنـفـاعـلـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ مـعـ المـاءـ فـيـ خـلـيـطـ مـنـ المـاءـ وـ الـكـحـولـ وـذـكـ حـسـبـ المـعـادـلـةـ التـالـيـ:



نـعـطـيـ :

- ❖ استثمار:
 1. اكتب الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب الكيميائي
 2. انشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل
 3. استنتاج تغير المواصلة G بدلالة $\lambda_{H_3O^+}$ و λ_{Cl^-} و K ثابتة الخلية
 4. استنتاج ان موصلية محلول يمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية: $X_{\max} = n_0 \sigma(t) = \sigma_f \times \frac{x(t)}{x_{\max}}$ حيث: σ_f موصلية محلول عند نهاية التفاعل
 5. احسب n_0 واستنتاج التقدم الاقصى X_{\max}
نـعـطـيـ الكـتـلةـ الـمـوـلـيـةـ لـ2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ M=92.0g.mol^{-1} كـتـلةـ الـحـجمـيـةـ $\rho = 0.85g.cm^{-3}$
 6. استنتاج تقدم التفاعل (t) عند كل لحظة t من لحظات القياس ، ومثل المنحنى x=f(t) على ورق ميلميترى

نـشـاط تـجـريـبي 3 : تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ

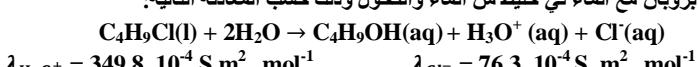
يمـكـنـ تـبـعـ تحـولـ كـيـمـيـائـيـ بـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ بـالـنـسـبـةـ لـلـتـفـاعـلـاتـ التـيـ يـمـكـنـ خـلـالـهـ الفـرـقـ بـيـنـ المـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـنـوـاـجـ وـ الـمـوـصـلـيـةـ الـمـوـلـيـةـ لـلـمـتـفـاعـلـاتـ مـهـماـ .
نصـبـ فـيـ كـاسـ 50mLـ مـنـ المـاءـ المـقـطـرـ 25mLـ مـنـ الـكـحـولـ ،ـ وـ نـسـعـ الـكـلـسـ فـيـ حـوـضـ درـجـةـ حرـاطـهـ 20°Cـ .

نـأـخـ جـمـاـ V=1.0 mLـ مـنـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ ،ـ الـذـيـ نـرـمـ لـهـ بـ RCIـ وـ نـصـبـهـ فـيـ الـكـلـسـ عـنـدـ t=0ـ لـحـظـةـ شـغـيلـ الـمـيقـتـ .

نـعـرـ مـقـيـاسـ المـوـصـلـيـةـ وـنـغـمـرـ خـلـيـةـ الـقـيـاسـ فـيـ خـلـيـطـ بـعـدـ تـحـريـكـهـ لـيـصـبـ مـتـجـانـسـاـ نـسـبـلـ بـعـدـ تـنـامـ كـلـ s=200ـ المـوـصـلـيـةـ (t)ـ σـ لـلـمـحـلـولـ وـنـحـصـلـ عـلـىـ الـجـدـولـ التـالـيـ:

t (s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
σ(S.m⁻¹)	0	0.489	0.977	1.270	1.466	1.661	1.759	1.856	1.905	1.955	1.955

يـنـفـاعـلـ 2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ مـعـ المـاءـ فـيـ خـلـيـطـ مـنـ المـاءـ وـ الـكـحـولـ وـذـكـ حـسـبـ المـعـادـلـةـ التـالـيـ:



نـعـطـيـ :

- ❖ استثمار:
 1. اكتب الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب الكيميائي
 2. انشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل
 3. استنتاج تغير المواصلة G بدلالة $\lambda_{H_3O^+}$ و λ_{Cl^-} و K ثابتة الخلية
 4. استنتاج ان موصلية محلول يمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية: $X_{\max} = n_0 \sigma(t) = \sigma_f \times \frac{x(t)}{x_{\max}}$ حيث: σ_f موصلية محلول عند نهاية التفاعل
 5. احسب n_0 واستنتاج التقدم الاقصى X_{\max}
نـعـطـيـ الكـتـلةـ الـمـوـلـيـةـ لـ2ـ كـلـورـوـ2ـ مـثـيلـ بـرـوبـانـ M=92.0g.mol^{-1} كـتـلةـ الـحـجمـيـةـ $\rho = 0.85g.cm^{-3}$
 6. استنتاج تقدم التفاعل (t) عند كل لحظة t من لحظات القياس ، ومثل المنحنى x=f(t) على ورق ميلميترى