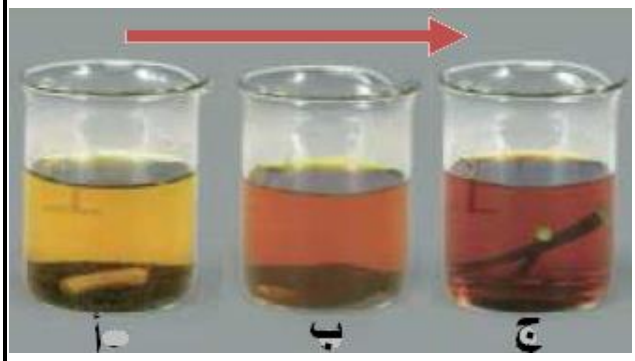
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

بسم الله الرحمن الرحيم الثانية باكالوريا الكيمياء	التتبع الزمني لتحول كيميائي - سرعة التفاعل Suivi temporel d'une transformation - Vitesse de réaction	الجزء الأول : التحولات السريعة والبطيئة لمجموعة كيميائية الوحدة 2 4 س

2-1-1-التفاعل بين أيونات اليودور والماء الأوكسجيني :

نصب في كأس ، حجما من محلول الماء الأوكسجيني H_2O_2 (عديم اللون) تركيزه $C = 0,20\ mol.L^{-1}$ وبضع قطرات من حمض الكبريتيك المركز، ثم نضيف إليه حجما من محلول يودور البوتاسيوم $K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$ (عديم اللون) تركيزه $C' = 0,20\ mol.L^{-1}$ ، بعد التحريك ، نلاحظ أن الخليط يأخذ تدريجيا لون أصفر (أ) ، ثم بنيا (ب) ليصبح بعد بضع دقائق داكنا (ج) .



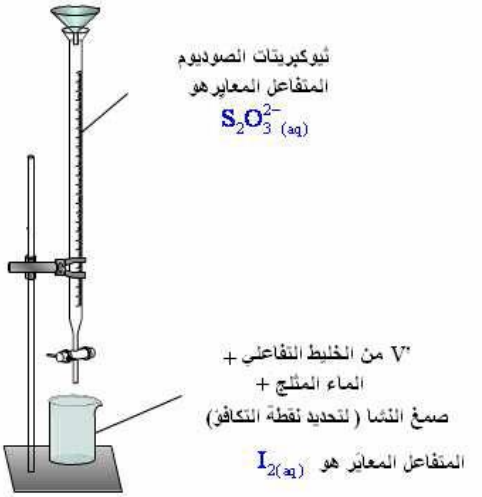
أ- ما هو النوع الكيميائي المسؤول عن اللون الملاحظ ؟ كيف تفسر تطور اللون ؟

ب- عين المزدوجتين **مختزل / مؤكسد** المتدخلتين في التفاعل الحاصل .

ج- اكتب معادلة التفاعل الحاصل .

د- ماهو النوع الكيميائي المذاب الذي يمكن معايرته ؟

2-1-2- تحديد كمية مادة ثنائي اليود عند لحظة معينة :



نصب في كأس $V = 100\ mL$ من محلول **يودور البوتاسيوم** تركيزه $C_1 = 0,400\ mol.L^{-1}$ ، ونضيف إليه $V = 100\ mL$ من محلول **بيروكسو ثنائي كبريتات البوتاسيوم** $2K^+_{(aq)} + S_2O^{2-}_{8(aq)}$ تركيزه $C_2 = 0,036\ mol.L^{-1}$ محمض ب $1\ mL$ من **محمض الكبريتيك المركز** .

فورا ، عند تحضير الخليط ، نأخذ منه $V' = 10\ mL$ ونصبها في كأس عند اللحظة $t = 0$ ، ونضيف إلى هذه الكأس $50\ mL$ من الماء المثلج $(0\ °C)$.

نعاير **ثنائي اليود** المتكون عند لحظة t بمحلول **ثيوكبريتات الصوديوم** $2Na^+_{(aq)} + S_2O^{2-}_{3(aq)}$ تركيزه المولي $C_3 = 0,020\ mol.L^{-1}$.

نعيد نفس العمليات السابقة بالنسبة للحظات أخرى ، كما يوضح الجدول التالي :

t(min)	0	3	6	9	12	16	20	30	40	50	60
$n(I_2)_t$ mmol	0,0	0,5	1,0	1,4	1,7	2,1	2,3	2,8	3,1	3,2	3,3

أ- لماذا نصب العينة من الخليط التفاعلي في الماء المثلج قبل كل معايرة ؟

ب- أنشئ جدول التقدم لتفاعل أيونات بيروكسو ثنائي كبريتات وأيونات اليودور .

ج- ماهي العلاقة بين كمية ثنائي اليود المتكونة عند لحظة t وتقدم التفاعل x عند نفس اللحظة ؟

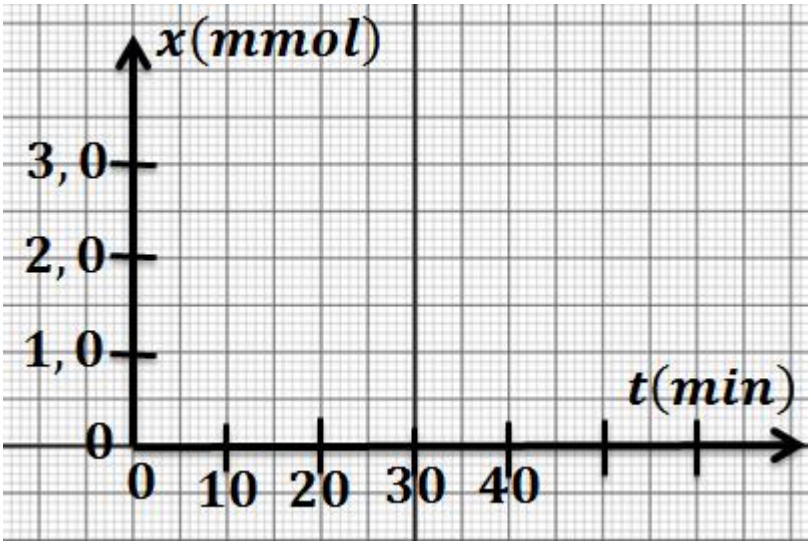
د- كيف يمكن تتبع التطور الزمني لهذا التحول الكيميائي ؟

ه- أنشئ جدول التقدم لتفاعل المعايَرة بين أيونات ثيو كبريتات وأيونات ثنائي اليود .

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

و- عبر عن كمية مادة ثنائي اليود المتكونة $n'_p(I_2)$ بدلالة الحجم المكافئ V_E والتركيز المولي C_3 لمحلول ثيوكبريتات الصوديوم .

ز- خط المنحى $x = f(t)$:

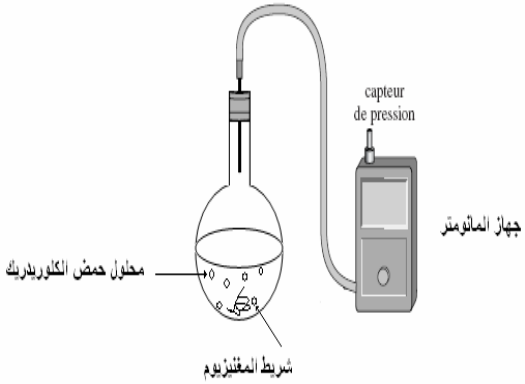


2-2-1- تتبع تحول كيميائي بقياس ضغط غاز :

ندخل في حوجلة متصلة بمانومتر حجما $V = 50,0\ mL$ من محلول **حمض الكلوريدريك** تركيزه $C = 0,5\ mol.L^{-1}$ وكتلة $m = 0,020\ g$ من المغنيزيوم .

نعطي $M(Mg) = 24,3 g.mol^{-1}$.

نسجل قيمة الضغط بعد تمام كل $30\ s$.



أ- اكتب معادلة التفاعل الحاصل .

ب- احسب كميات المادة البدئية للمتفاعلات .

ج- حدد المتفاعل المحد و قيمة التقدم الأقصى .

د- أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل .

ه- ينتج عن هذا التفاعل ، غاز ثنائي الهيدروجين ، مما يؤدي إلى تزايد الضغط داخل حوجلة حجمها ثابت. يقيس المانومتر الضغط داخل الحوجلة :

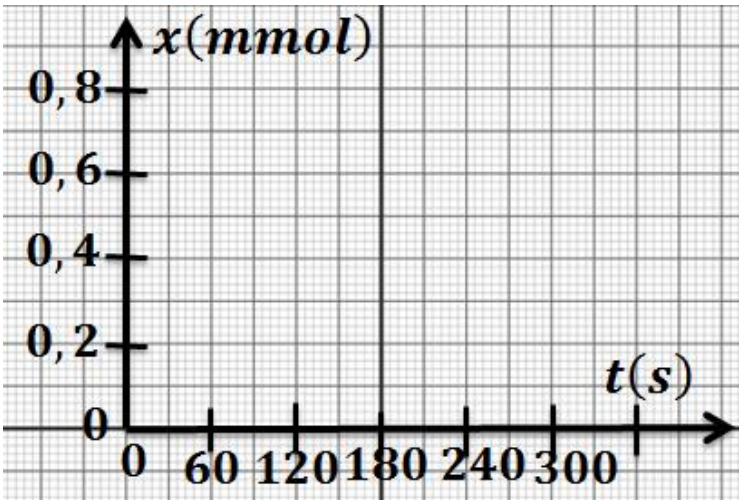
أوجد العلاقة بين تغير الضغط ΔP للغاز داخل الحوجلة وتقدم التفاعل x حيث $P = P_{atm} + \Delta P$ يمثل الضغط الجوي (نعتبر الغاز كاملا) .

و- احسب $x(t)$ في مختلف اللحظات .

P (hPa)	t (s)
1013	0
1025	30
1036	60
1048	90
1060	120
1068	150
1079	180
1081	210
1087	240
1091	270
1093	300
1093	330

90	60	30	0	t (s)
				x (mmol)
210	180	150	120	t (s)
				x (mmol)
330	300	270	240	t (s)
				x (mmol)

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

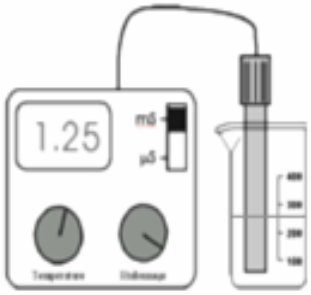


ز- خط المنحنى $x = f(t)$ في المنحنى جانبه.

مثال : حدد تركيب الخليط عند اللحظة

. $t = 150\ s$

2-2-2- تتبع تحول كيميائي بقياس الموصلية :



نصب في كأس ، $50\ mL$ من الماء المقطر و $25\ mL$ من الكحول ، ونضع الكأس في حمام مريم درجة حرارته $20°C$. ثم نضيف إليه $1\ mL$ من **2-كلورو-2- مثيل بروبان** ($n_0 = 9,2.10^{-3} mol$) ونرمز له بـ RCl . نعير مقياس المواصلة و نغمر خلية القياس في الخليط بعد تحريكه . ونسجل بعد تمام كل $200\ s$ ، الموصلية $\sigma(t)$ للمحلول كما يبين الجدول أسفله.

t(s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
σ(S/m)	0	0,489	0,977	1,270	1,466	1,661	1,759	1,856	1,905	1,955	1,955

أ- اكتب معادلة التفاعل الحاصل .

ب- أنشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل .

ج- هل تتغير موصلية المحلول .

د- أوجد العلاقة بين $x(t)$ و $\sigma(t)$.

ه- احسب x عند مختلف اللحظات .

t(s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
x(mmol)											

و- خط المنحنى $x = f(t)$.