تمرين 01

نسكب في بيشر حجما $V_1 = 50mL$ من محلول يود البوتاسيوم $\left(K^+(aq) + I^-(aq)\right)$ تركيزه المولي $C_1 = 0,32 mol.L^{-1}$ ، ثم نضيف له حجما $V_2 = 50mL$ من محلول بيركسوديكبريتات البوتاسيوم $\left(2K^+(aq) + S_2O_8^{2-}(aq)\right)$ تركيزه المولي $C_2 = 0,2 mol.L^{-1}$ ، نلاحظ أن المزيج التفاعلي يصفر ثم يأخذ لونا بنيا نتيجة التشكل التدريجي لثنائي اليود $I_2(aq)$ ، وأن الثنائيتين المشاركتين في التفاعل هما: $\left(S_2O_8^{2-} / SO_4^{2-}\right)$ و $\left(I_2 / I^-\right)$.

1. أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الكيميائي الحادث مع تحديد الفرد المؤكسد و الفرد المرجع.
2. أنشئ جدولا لتقدم التفاعل، ثم عين المتفاعل المحد.
3. سمحت إحدى طرق متابعة التحول الكيميائي بحساب التركيز المولي لشوارد اليود $\left[I^-\right]$ كل $5\min$ في المزيج التفاعلي ودونت النتائج في الجدول التالي:

$t(\min)$	0	5	10	15	20	25
$\left[I^-_{(aq)}\right](10^{-2} \times mol/L)$	16	12	9,6	7,7	6,1	5,1
$\left[S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}\right](10^{-2} \times mol/L)$						

1.3. أوجد العبارة التالية: $\left[S_2O_8^{2-}\right]_t = 0,02 + \frac{\left[I^-\right]_t}{2} \left(mol.L^{-1}\right)$

2.3. أكمل الجدول.

3.3. باستعمال ورقة ميليمترية، ارسم المنحنى البياني $\left[S_2O_8^{2-}\right]_t = f(t)$ ، باستعمال سلم رسم مناسب.

4. 1.4. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

2.4. بين أنه عند $t = t_{1/2}$ يصبح التركيز: $\left[S_2O_8^{2-}\right]_{t_{1/2}} = \frac{\left[S_2O_8^{2-}\right]_0 + \left[S_2O_8^{2-}\right]_f}{2}$

3.4. حدد قيمته بيانيا.

5. أحسب سرعة التفاعل عند اللحظتين $t_1 = 10\min$ و $t_2 = 20\min$. ثم استنتج سرعة اختفاء شوارد اليود في نفس اللحظات.
6. فسر على المستوى المجهري تغير السرعة مع مرور الزمن.

تمرين 02

نحضر في بيشر محلولا (S_1) حجمه $V_1 = 50\ mL$ من ماء جافيل (Na^+, ClO^-) تركيزه المولي $C_1 = 0,05\ mol/L$.

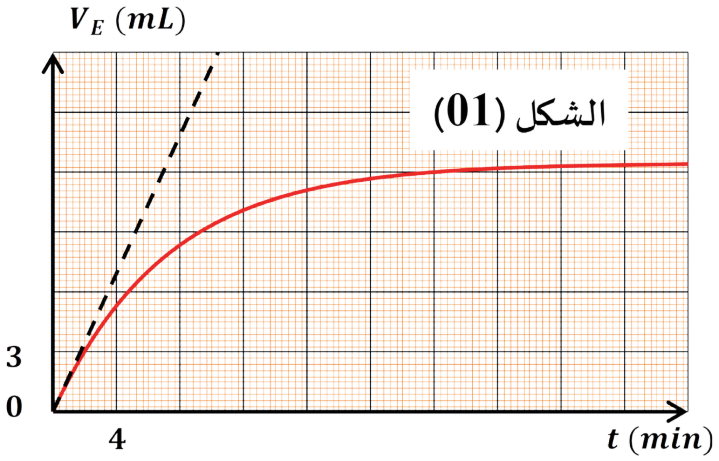
نحضر في بيشر آخر محلولا (S_2) حجمه $V_2 = 50\ mL$ من يود البوتاسيوم (K^+, I^-) تركيزه المولي $C_2 = 0,4\ mol/L$.

@PROF.ZAKID248 @BOUZIANEZAKI
الأستاذ بوزيان زكرياء
0780516075

نمزج المحلولين في اللحظة $t = 0$ في إناء مغمور في الماء المثلج، ونضيف له قطرات من حمض الإيثانويك النقي، ثم نقسم المزيج في 10 أنابيب اختبار، ونضع هذه الأنابيب في حمام مائي درجة حرارته ثابتة $40°C$.

في اللحظة t_1 نخرج أحد الأنابيب ونصب محتواه في بيشر يحتوي على $40\,mL$ من الماء البارد، ثم نعاير ثنائي اليود الموجود فيه بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+, S_2O_3^{2-})$ تركيزه المولي $C_3 = 0{,}04\,mol/L$، ونسجل الحجم اللازم للتكافؤ (V_E).

نكرر العملية مع الأنابيب الأخرى، نمثل البيان $V_E = f(t)$ (الشكل 01).



1. الثنائيتان المتفاعلتان هما (ClO^-/Cl^-)، (I_2/I^-).

أ- اكتب معادلة التفاعل.

ب- ما هو دور حمض الإيثانويك في هذا التفاعل الكيميائي؟

جـ- احسب تركيزي المتفاعلين لحظة مزجهما عند $t = 0$.

2. أنشئ جدول تقدم التفاعل.

اكتب معادلة تفاعل المعايرة علما أن الثنائية الداخلة في التفاعل $(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-})$، ثم أوجد في اللحظة t العلاقة بين التقدم الكيميائي x في المزيج والحجم V_E.

3. احسب السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظة $t = 0$.

4. مثل كيفيا البيان $V_E = g(t)$ في حالة إجراء التفاعل في الدرجة $60°C$.

@PROF.ZAKID248 @BOUZIANEZAKI
الأستاذ بوزيان زكرياء
0780516075