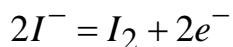
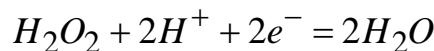


مستوى الصعوبة: ★★

تصحيح مقتصر للتمرين رقم 16

- الجزء الأول:

1. كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث:



2. توضيح سبب إضافة الماء إلى الخليط (2) و(3):

من أجل الحصول على نفس الحجم $V_T = 12mL$ في الحالات الثلاثة.

3. تفسير ظهور اللون الأصفر: ثنائي اليود I_2 المتشكل.

4. تفسير سبب الاختلاف في اللون:

اختلاف التراكيز المولية الابتدائية في الخليط الثلاث، فالمحلول (1) مركز لذلك يظهر اللون واضح.

5. إجابة بصح أو خطأ مع التعليل:

- صح: لأن كمية مادة شوارد اليود هي نفسها.

- خطأ: تختلف السرعة الابتدائية في الخليط بسبب اختلاف التراكيز الابتدائية لأحد المتقاعلات.

- الجزء الثاني:

1. عبارة التركيز المولى الابتدائي في المزيج لكل من H_2O_2 و I^- :

$$[I^-]_0 = \frac{C_2 V_2}{V_T} = \frac{C_2}{2} ; [H_2O_2]_0 = \frac{C_1 V_1}{V_T} = \frac{C_1}{2}$$

2. تحديد البين المناسب له H_2O_2 :

$$[I^-]_0 = \frac{C_2 V_2}{V_T} = \frac{C_2}{2} = 30 \text{ mmol.L}^{-1} \rightarrow (2)$$

وعليه فالبيان المناسب له H_2O_2 هو (1)

3. استنتج قيمة التركيز المولى C_1 لمحلول الماء الأوكسجيني:

$$[H_2O_2]_0 = \frac{C_1}{2} \rightarrow C_1 = 2 \times 22,5 \times 10^{-3} = 4,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي

4. إنشاء جدول تقدم التفاعل، واستنتاج المتفاعل المهد:

المعادلة		H_2O_2	+	2I^-	+	2H^+	=	I_2	+	$2 \text{H}_2\text{O}$
الحالة	النقدم	$n(\text{H}_2\text{O}_2)$		$n(\text{I}^-)$		$n(\text{H}^+)$		$n(\text{I}_2)$		$n(\text{H}_2\text{O})$
ابتدائية	0	$n_1 = C_1 V_1$		$n_2 = C_2 V_2$			بوفرة	0		
انتقالية	x	$C_1 V_1 - x$		$C_2 V_2 - 2x$				x		بوفرة
نهائية	x_f	$C_1 V_1 - x_f$		$C_2 V_2 - 2x_f$				x_f		

المتفاعل المهد هو: I^-

5. تبيان عبارة السرعة الحجمية للتفاعل:

*سرعة التفاعل: هي تغير تقدم التفاعل بالنسبة للزمن.

من جدول تقدم التفاعل، لدينا:

$$\left[\text{I}^- \right]_t = \left[\text{I}^- \right]_0 - \frac{2}{V_T} \cdot x \xrightarrow{\text{deriv}} \frac{d \left[\text{I}^- \right]}{dt} = - \frac{2}{V_T} \cdot \frac{dx}{dt} \rightarrow v = - \frac{V_T}{2} \cdot \frac{d \left[\text{I}^- \right]}{dt}$$

6. حساب الحجم $: V_1$

$$v|_{t=5 \text{ min}} = - \frac{V_T}{2} \cdot \frac{d \left[\text{I}^- \right]}{dt} \rightarrow V_T = - \frac{2v|_{t=5 \text{ min}}}{\frac{d \left[\text{I}^- \right]}{dt}} = - \frac{2 \times 0,215}{\frac{0-14}{9-2,5}} = 0,2 L$$

$$\rightarrow V_1 = 100 \text{ mL}$$

7. تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ، وتعيين قيمته بيانيًا:

هو الزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف تقدمه النهائي.

$$\left[\text{I}^- \right](t_{1/2}) = \frac{\left[\text{I}^- \right]_0}{2} = 15 \text{ mmol.L}^{-1} \rightarrow t_{1/2} = 2,75 \text{ min}$$