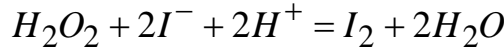
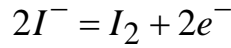
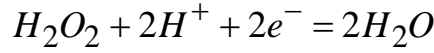


## مستوى الصعوبة: ★★

## تصحيح مقترح 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  $V_T = 12 mL$  في الحالات الثلاثة.

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

4. تفسير سبب الاختلاف في اللون:

اختلاف التراكيز المولية الابتدائية في الخلائط 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 الخلائط بسبب اختلاف التراكيز الابتدائية لأحد المتفاعلات.

- الجزء الثاني:

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

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

2. تحديد البيان المناسب لـ  $H_2O_2$ :

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

وعليه فالبيان المناسب لـ  $H_2O_2$  هو (1)

3. استنتج قيمة التركيز المولي  $C_1$  لمحلول الماء الأوكسجيني:

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

4. إنشاء جدول تقدم التفاعل، واستنتاج المتفاعل المحد:

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

المتفاعل المحد هو:  $\text{I}^-$

5. تبين عبارة السرعة الحجمية للتفاعل:

\* سرعة التفاعل: هي تغير تقدم التفاعل بالنسبة للزمن.

$$v = \frac{dx}{dt}$$

من جدول تقدم التفاعل، لدينا:

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

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 بيانياً:

هو الزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف تقدمه النهائي.

$$x(t_{1/2}) = \frac{x_f}{2}$$

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