تصحيح مقترح للتمرين رقم 14 — مستوى الصعوبة: ⭐⭐

- **عمل الفوج الأول:**

1. **تحديد سبب ارتداء القفازات:** المادة المستعملة مادة خطيرة (حسب الصورة الظاهرة على الملصقة).

2. **استخراج المدلول الفيزيائي المراد قياسه، وحساب قيمته:**

تم قياس كثافة المحلول التجاري (أو كتلته الحجمية). $d=\frac{\rho_{H_2O_2}}{\rho_{eau}}=\frac{m}{V.\rho_{eau}}=\frac{5,65}{5\times1}=1,13$

3. **حساب الحجم V_0، ثم التعرف على الزجاجية التي استعملها التلميذ (01 أو 02):**

لدينا: $F=\frac{V}{V_0}\rightarrow V_0=\frac{V}{F}=\frac{250}{600}=0,41mL$ الماصة المستعملة: 02

- **عمل الفوج الثاني:**

1. **تبيان أن التفاعل الكيميائي هو تفاعل أكسدة – إرجاع:**

$$2I^-(aq)=I_2(aq)+2e^-$$
$$H_2O_2(aq)+2H_3O^+(aq)+2e^-=4H_2O(l)$$

هو تفاعل أكسدة – إرجاع لأنه حدث انتقال الكترونات من المرجع I^- إلى المؤكسد H_2O_2.

2. **إنشاء جدول تقدم التفاعل:**

المعادلة		$2I^-$	+ H_2O_2	+ $2H_3O^+$	= I_2	+ $4H_2O$
الحالة	التقدم	$n(I^-)$	$n(H_2O_2)$	$n(H_3O^+)$	$n(I_2)$	$n(H_2O)$
الابتدائية	0	$C'.V_2$	$C_1.V'_0$	بوفرة	0	بوفرة
الانتقالية	x	$C'.V_2-2x$	$C_1.V'_0-x$		x	
النهائية	x_{max}	$C'.V_2-2x_{max}$	$C_1.V'_0-x_{max}$		x_{max}	

3. **حساب التركيز المولي C_1، ثم التركيز المولي C_0 للمحلول التجاري:**

*التركيز المولي الممدد C_1:

عند اللحظة $t=0$:

$$[H_2O_2]_0=\frac{C_1.V'_0}{V_T}\rightarrow C_1=\frac{[H_2O_2]_0.V_T}{V'_0}=\frac{3,8\times10^{-3}\times100}{20}=0,019mol.L^{-1}$$

*التركيز المولي المركز C_0: $C_0=F.C_1=11,4mol.L^{-1}$

4. **التحقق من قيمة P درجة نقاوة المحلول التجاري:**

$$C_0=\frac{10.d.p}{M}\rightarrow p=\frac{C_0.M}{10.d}=\frac{11,4\times34}{10\times1,13}\approx34,3\%$$

5. إيجاد قيمة الدلالة التجارية المجهولة:

المعادلة		$2\ H_2O_2$	=	O_2	+	$2\ H_2O$
الحالة	التقدم	$n(H_2O_2)$		$n(O_2)$		$n(H_2O)$
الابتدائية	0	$C_0.V$		0		بوفرة
الانتقالية	x	$C_0.V-2x$		x		
النهائية	x_{max}	$C_0.V-2x_{max}$		x_{max}		

بما أن التفاعل تام، ومن جدول تقدم التفاعل:

$$\left.\begin{array}{l} x_f=\dfrac{C_0.V}{2} \\ x_f=\dfrac{V(O_2)}{V_M} \end{array}\right\} \rightarrow V(O_2)=\frac{C_0.V.V_M}{2}=\frac{11,4\times1\times22,4}{2}\approx130$$

6. تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$، وتحديد قيمته:

هو الزمن اللازم لبلوغ تقدم التفاعل نصف تقدمه النهائي. $x(t_{1/2})=\dfrac{x_f}{2}$

$$[H_2O_2]_{t_{1/2}}=\frac{[H_2O_2]_0}{2}=1,9mL\rightarrow t_{1/2}=8,4\min$$

7. حساب السرعة الحجمية لاختفاء H_2O_2 عند اللحظة $t=0$:

$$v_{Vol}(H_2O_2)\big|_{t=0}=-\frac{d[H_2O_2]}{dt}=-\frac{0-3,8}{12-0}=0,318mmol.L^{-1}.\min^{-1}$$