

تصحيح الفرض الأول الكيمياء

1- تحديد المزدوجتين Ox/Red المتدخلتين في التفاعل و انصاف المعادلة أكسدة-اختزال لهاتين المزدوجتين:



2- إتمام ملأ الجدول الوصفي لهذا التفاعل وتحديد المتفاعل المحد والتقدم الأقصى:

حساب كميات المادة البدئية للمتفاعلات :

$$n_0(H^+) = C \cdot V = 0,4 \times 0,04 = 0,02 \text{ mol} = 20 \text{ mmol}$$

$$n_0(Mg) = \frac{m}{M(Mg)} = \frac{0,36}{24} = 0,015 = 15 \text{ mmol}$$

معادلة التفاعل		$2H^+(aq)$	+	$Mg(s)$	\rightarrow	$H_2(g)$	+	$Mg^{2+}(aq)$
الحالة	التقدم	كميات المادة بال mmol						
البدئية	0	$n_0(H^+) = 20$		$n_0(Mg) = 15$		0		0
خلال التفاعل	x	$20 - 2x$		$15 - x$		x		x
نهاية التفاعل	x_{max}	$20 - 2x_{max}$		$15 - x_{max}$		x_{max}		x_{max}

$$\frac{20}{2} = 10 \text{ mmol} < \frac{15}{1} = 15 \text{ mmol}$$

المتفاعل المحد هو H^+ والتقدم الأقصى هو $x_{max} = 10 \text{ mmol}$

3- تحديد حجم غاز ثنائي الهيدروجين عند اللحظة $t = 80 \text{ s}$:

عند اللحظة $t = 80 \text{ s}$ نجد مبيانيا $x = 9 \text{ mmol}$ وحسب العلاقة : $n(H_2) = x = \frac{V(H_2)}{V_m}$

$$v(H_2) = x \cdot V_m = 9 \cdot 10^{-3} \times 24 = 0,216 \text{ L}$$

4- التعبير عن سرعة التفاعل بدلالة V و V_m الحجم المولي و $\frac{dV(H_2)}{dt}$:

لدينا :

$$\frac{dx}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{V(H_2)}{V_m} \right) = \frac{1}{V_m} \cdot \frac{dV(H_2)}{dt} \quad \text{وبالتالي : } x = \frac{V(H_2)}{V_m}$$

حسب تعبير السرعة :

$$v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{1}{V \cdot V_m} \cdot \frac{dV(H_2)}{dt}$$

5-التحديد المبياني للسرعة الحجمية عند اللحظة $t = 80\text{ s}$:

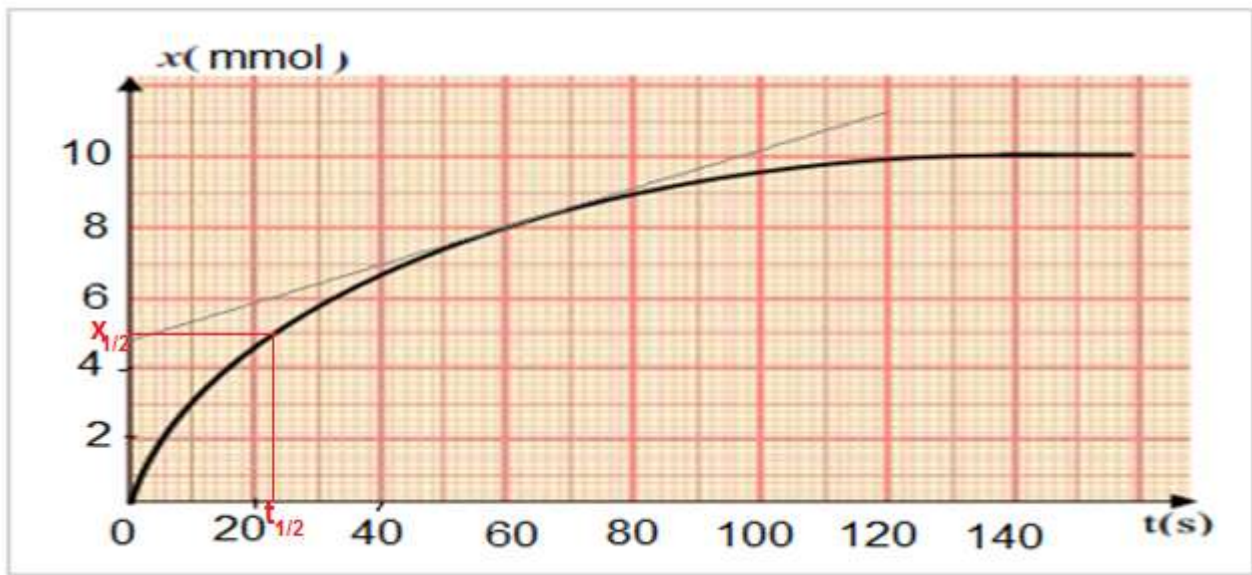
$$v(t = 80\text{s}) = \frac{1}{V} \cdot \left(\frac{\Delta x}{\Delta t} \right)_{t=80\text{s}} = \frac{1}{40 \cdot 10^{-3}} \times \frac{(10,1 - 8)}{(100 - 60)} = 1,31 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

6- تحديد $t_{1/2}$ زمن نصف التفاعل :

$$x(t_{1/2}) = \frac{x_{\max}}{2} = 5 \text{ mmol}$$

مبيانيا نجد $t_{1/2} \approx 22\text{ s}$

أنظر المبيان جانبه :



7-كيفية تسريع التفاعل :

بما أن درجة الحرارة عامل حركي ، لتسريع التفاعل نسخن الخليط التفاعلي .

الفيزياء :

التمرين الأول :

1-طبيعة الموجة المدروسة :

الموجة مستعرضة لأن اتجاه التشويه عمودي على اتجاه الانتشار .

2- تحديد λ طول الموجة و استنتاج V سرعة انتشار الموجة :

مبيانيا $\lambda = 4\text{ cm}$

$$V = \lambda \cdot N = 0,04 \times 50 = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

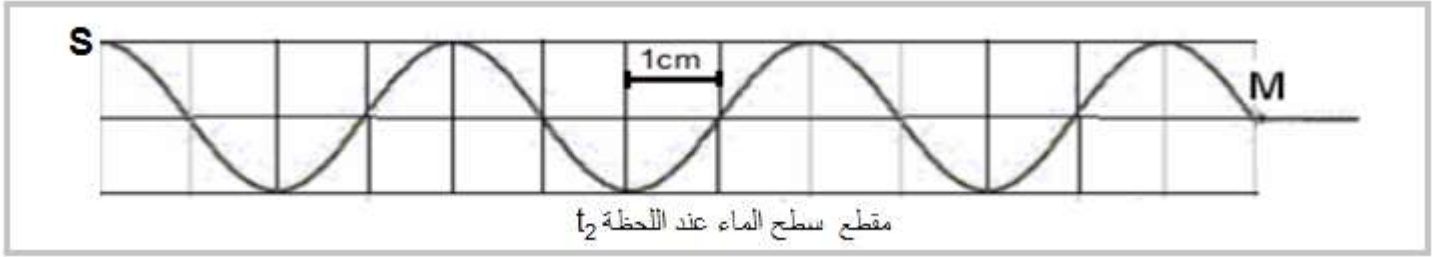
3- حساب t_1 :

مبيان المسافة SM هي : $SM = 10\text{cm}$

$$t_1 = \frac{SM}{V} = \frac{0,1}{2} = 5.10^{-2} \text{ s}$$

4- تمثيل مقطع رأسي لسطح الماء عند اللحظة $t_2 = 65 \text{ ms}$:

خلال المدة t_2 تقطع الموجة المسافة $\lambda = 3,25$ ، $d = V \cdot t_2 = 2 \times 65.10^{-3} = 0,13$



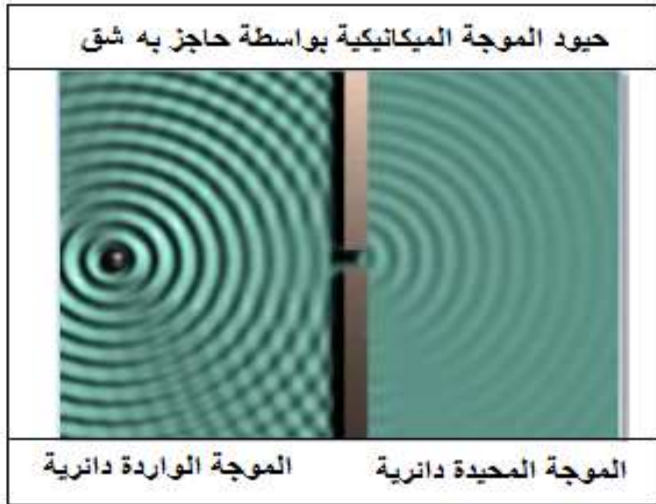
5- مقارنة حركة النقطتين M و S :

تردد الموجة يقارب تردد الوماض $N \approx N_e$ نحصل على حركة

ظاهرة بطيئة للموجة .

6- ظاهرة الحيود

بما أن $a < \lambda$ نحصل على ظاهرة الحيود أنظر



التمرين الثاني :

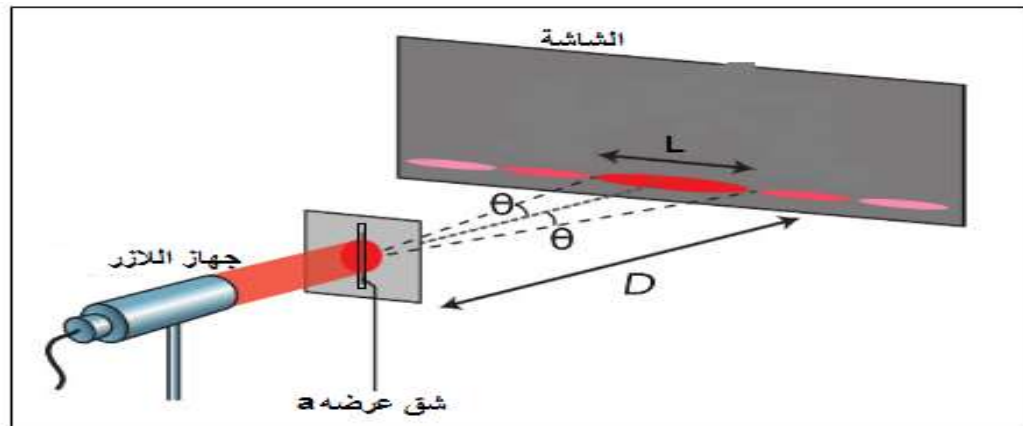
الجزء الاول :

1- تحديد اتجاه الشق :

اتجاه الشق عمودي على اتجاه الحيود .

اتجاه الشق رأسي لان اتجاه البقعة المركزية أفقي .

2- تمثيل تبانة تجربة حيود الضوء بواسطة شق رأسي :



3- العلاقة التي تربط θ و λ و a

$$\theta = \frac{\lambda}{a}$$

4- أيجاد العلاقة بين a و D و L و λ :

حسب الشكل جانبه لدينا :

$$\tan \theta = \frac{L}{2D} \quad \text{بما أن } \theta \text{ صغيرة فإن } \tan \theta \approx \theta \quad \text{وبالتالي : } \theta = \frac{L}{2D} \quad \text{و منه نحصل على : } \frac{L}{2D} = \frac{\lambda}{a}$$

5- استنتاج a قيمة عرض الشق :

$$a = \frac{2\lambda \cdot D}{L} = \frac{2 \times 670.10^{-9} \times 2}{12.10^{-3}}$$

$$a = 2,23.10^{-4} \text{ m}$$

6- علاقة الحيود بطول الموجة :

$$L = \frac{2\lambda \cdot D}{a}$$

يزداد عرض البقعة المركزية مع ازدياد طول الموجة الضوء الاحادي اللون والعكس صحيح .

إذن عرض البقعة المركزية سيتناقص في حالة استعمال ضوء أحادي اللون طول موجته $\lambda' = 532 \text{ nm}$.

الجزء الثاني :

1- إثبات أن $r = r'$ و استنتاج أن $r = \frac{A}{2}$ و $i = \frac{D+A}{2}$:

لدينا حسب قانون ديكارت للانكسار على الوجهين :

$$\begin{cases} \sin i = n \cdot \sin r \\ \sin i' = n \cdot \sin r' \end{cases} \Rightarrow i = i' \Rightarrow \sin r = \sin r' \Rightarrow r = r'$$

$$r = \frac{A}{2} \quad \text{أي :} \quad A = r + r' = 2r$$

$$i = \frac{D+A}{2} \quad \text{أي :} \quad D = i + i' - A = 2i - A$$

2- لدينا : $\sin i = n \cdot \sin r$ أي : $\sin\left(\frac{D+A}{2}\right) = n \cdot \sin\left(\frac{A}{2}\right)$

ومنه :

$$n = \frac{\sin\left(\frac{D+A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} = \frac{\sin\left(\frac{47,4 + 60}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60}{2}\right)} = 1,6$$

3-الظاهرة المشاهدة تبدد الضوء الابيض .

داخل الموشور سرعات الموجات الضوئية تتعلق بتردد الموجات الضوئية وهذا مايفسر حدوث ظاهرة التبدد ومنه فإن الموشور وسط مبدد .

