

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) → 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 mmol

3- تحديد حجم غاز ثنائي الهيدروجين عند اللحظة t = 80 s :

عند اللحظة t = 80 s نجد ميانيا x = 9 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 :

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

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 $t = 80 s$:

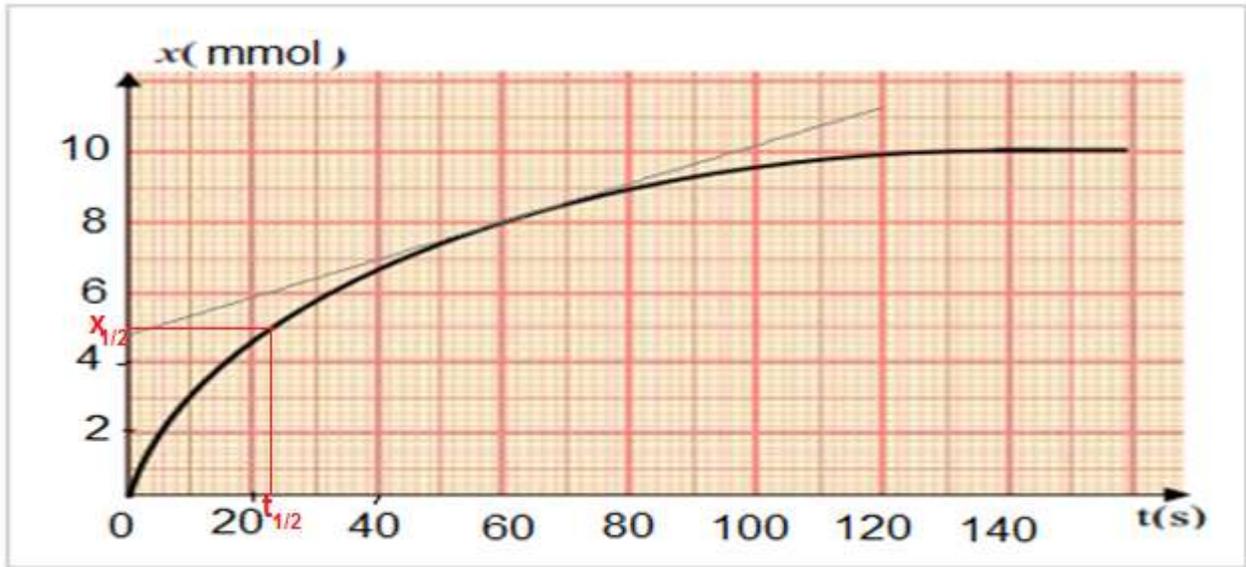
$$v(t = 80s) = \frac{1}{V} \cdot \left(\frac{\Delta x}{\Delta t} \right)_{t=80s} = \frac{1}{40 \cdot 10^{-3}} \times \frac{(10,1 - 8)}{(100 - 60)} = 1,31 \text{ mmol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$$

6- تحديد زمن نصف التفاعل :

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

مبيانيا نجد $t_{1/2} \approx 22 s$

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 $\lambda = 4 \text{ cm}$

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

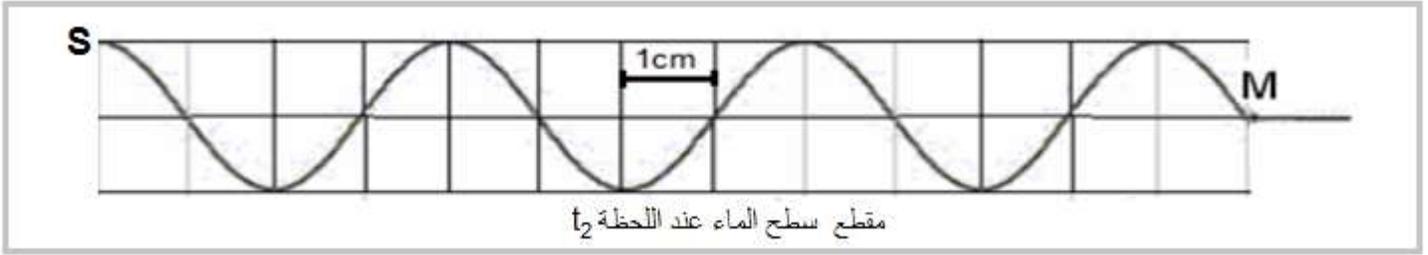
3- حساب t_1 :

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

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

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

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



5- مقارنة حركة النقطتين S و M :

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 :

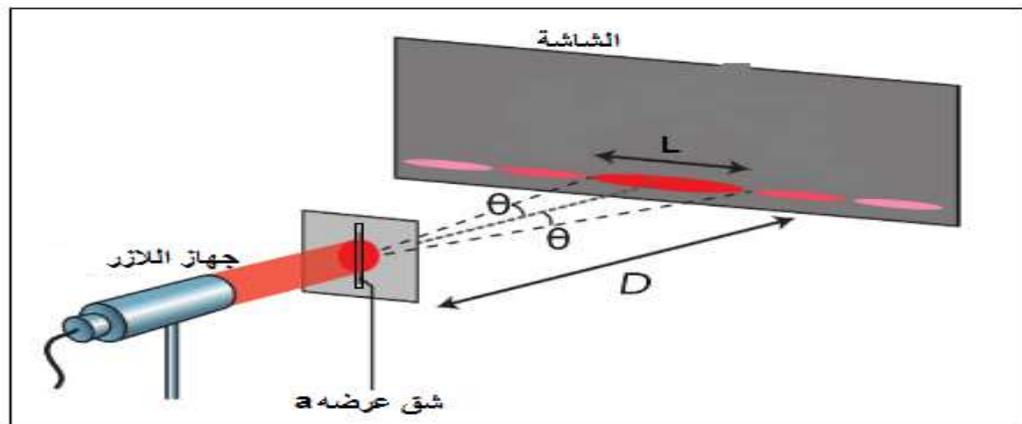
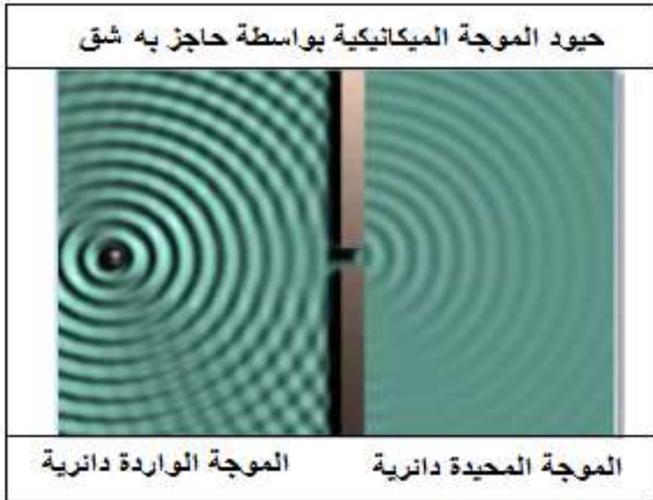
الجزء الاول :

1- تحديد اتجاه الشق :

اتجاه الشق عمودي على اتجاه الحيود .

اتجاه الشق رأسي لان اتجاه البقعة المركزية أفقي .

2- تمثيل تبيانة 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 :

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

5- استنتاج a قيمة عرض الشق :

$$a = \frac{2\lambda \cdot D}{L} = \frac{2 \times 670 \cdot 10^{-9} \times 2}{12 \cdot 10^{-3}}$$

$$a = 2,23 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

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 للإنكسار 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 تبعد الضوء الابيض .

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

