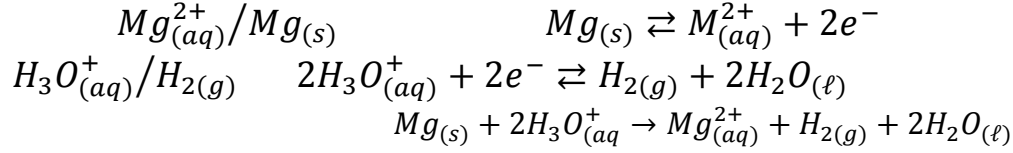


تصحيح الفرض المحروس رقم 1

الكيمياء: 7 نقط

1- أنصاف معادلات المزدوجات :



2- 2.1- كميات المادة البدئية للمتفاعلات :

$$n_i(Mg) = \frac{m}{M(Mg)} = \frac{0,02}{24,3} = 8,23 \cdot 10^{-4} mol = 0,823 mmol$$

$$n_i(H_3O^{+}) = C_a \cdot V_a = 0,5 \times 50 \cdot 10^{-3} = 25 \cdot 10^{-3} mol = 25 mmol$$

2.2- الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$Mg_{(s)} + 2H_3O_{(aq)}^{+} \rightarrow Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$				
الحالة	التقدم	كميات المادة ب (mmol)				
البدئية	0	0,823	25	0	0	بوفرة
الوسيطة	x	0,823 - x	25 - 2x	x	x	بوفرة
النهائية	x_{max}	0,823 - x_{max}	25 - 2 x_{max}	x_{max}	x_{max}	بوفرة

أ- التقدم الأقصى:

$$\begin{cases} 0,823 - x_{max} = 0 \\ 25 - 2x_{max} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{max} = 0,823 mmol \\ x_{max} = 12,5 mmol \end{cases}$$

التقدم الأقصى هو:

$$x_{max} = 0,823 mmol$$

الضغط القصوي للغاز:

$$P_{max} = 80 hPa \text{ من جدول القياسات نجد:}$$

ب- حسب الجدول الوصفي :

$$x = n(H_2)$$

ج- حسب معادلة الغازات الكاملة :

$$P \cdot V = n(H_2) \cdot R \cdot T$$

$$\begin{cases} x = n(H_2) = \frac{V}{R \cdot T} P \\ x_{max} = \frac{V}{R \cdot T} P_{max} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{x_{max}} = \frac{P}{P_{max}} \Rightarrow x = \frac{x_{max}}{P_{max}} P$$

ت.ع:

$$x = \frac{0,823}{80} P = 1,03 \cdot 10^{-2} P$$

3- 3.1 أ - حساب السرعة الحجمية للتفاعل :

عند اللحظة $t=90s$:

$$v(t = 90s) = \frac{1 \Delta x}{V \Delta t} = \frac{1}{50.10^{-3}} \times \frac{0,39 - 0,08}{90 - 0} = 6,89.10^{-2} \text{mmol. L}^{-1} . \text{s}^{-1}$$

عند اللحظة $t=210s$:

$$v(t = 210s) = \frac{1 \Delta x}{V \Delta t} = \frac{1}{50.10^{-3}} \times \frac{0,71 - 0,28}{210 - 0} = 4,1.10^{-2} \text{mmol. L}^{-1} . \text{s}^{-1}$$

ب- تعريف زمن نصف التفاعل :

زمن نصف التفاعل هي المدة التي يأخذ خلالها تقدم التفاعل \times نصف قيمته النهائية.

تحديد قيمة $t_{1/2}$ مبيانيا:

$$x_{1/2} = \frac{x_{max}}{2} = \frac{0,823}{2} = 0,412 \text{mmol}$$

$$t_{1/2} \approx 95s$$

الفيزياء: 13 نقطة

تمرين 1: 6 نقط

1- انتشار موجة ميكانيكية:

1.1- الموجة الميكانيكية الطولية هي التي يكون فيها اتجاه التشويه موازي لاتجاه الانتشار

الموجة الميكانيكية المستعرضة يكون اتجاه تشويهها عمودي على اتجاه انتشارها .

2.1- أ- طول الموجة:

مبيانيا نجد : $\lambda = 4 \text{cm}$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{6.10^{-2}}{20.10^{-3}} = 3 \text{m. s}^{-1} \text{ : سرعة الانتشار}$$

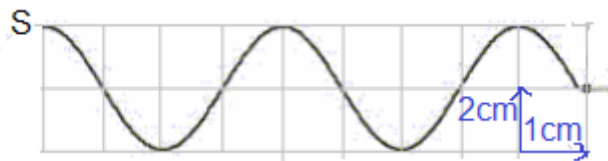
$$N = \frac{v}{\lambda} = \frac{3}{4.10^{-2}} = 75 \text{Hz} \text{ : التردد}$$

ب- تمثيل مظهر الحبل عند اللحظة $t=3.10^{-2} \text{s}$

نحدد المسافة التي قطعها الموجة خلال المدة t :

$$d = v. t = 3 \times 30.10^{-3} = 9.10^{-2} \text{m} = 9 \text{cm}$$

$$\frac{d}{\lambda} = \frac{9}{4} = 2,25 \Rightarrow d = 2\lambda + \frac{\lambda}{4}$$



تردد الموجة:

$$v = \lambda. N \Rightarrow N = \frac{v}{\lambda} = \frac{3}{4.10^{-2}} = 75 \text{Hz}$$

2- انتشار موجة فوق صوتية في الماء .

2.1- طول الموجة هي المسافة التي تقطعها الموجة خلال دور زمني .

2.2- حساب سرعة انتشار الموجة فوق الصوتية :

نحدد من الشكل 2 الدور T:

$$T = 4 \text{div} \times \frac{5\mu\text{s}}{\text{div}} = 20\mu\text{s} = 2.10^{-5}\text{s}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{3.10^{-2}}{2.10^{-5}} = 1500\text{m.s}^{-1}$$

3- انتشار الموجة فوق الصوتية في الهواء :

3.1- الموجة فوق الصوتية التي يستقبلها كل من R₁ و R₂ ليستا على توافق في الطور،

لان المسافة بين المستقبلين تخالف kλ أي d ≠ kλ .

3.2- نحدد طول الموجة :

$$\lambda = V_{\text{air}}T = 340 \times 2.10^{-5} = 6,8.0^{-3}\text{m} = 0,68\text{cm}$$

المسافة الدنوية التي يجب أن نبعد بها المستقبل R₂ عن R₁ هي طول الموجة = λ = d'

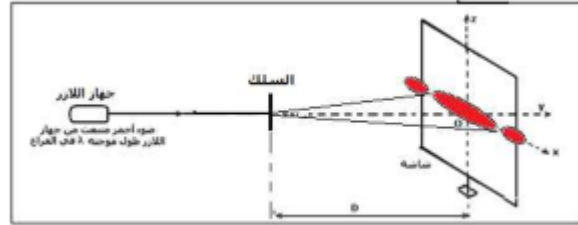
0,68cm

تمرين 2: 6 نقط

الجزء الأول: تحديد قطر خيط صد السمك:

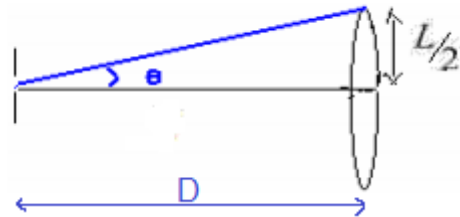
1- يبرز الشكل ظاهرة حيود موجة ضوئية.

الشكل المحصل عليه على الشاشة اتجاه الحيود أفقي عمودي على اتجاه الخيط. نحصل على الشكل التالي:



2- تعبير a بدلالة λ و D و L :

حسب الشكل لدينا :



$$\tan \theta = \frac{\frac{L}{2}}{D} = \frac{L}{2D}$$

بما أن : $\tan \theta \simeq \theta$ (θ صغيرة)

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

$$\frac{L}{2D} = \frac{\lambda}{a} \text{ : فإن}$$

نستنتج :

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

$$\text{ت.ع: } a = \frac{2 \times 3 \times 623,8 \cdot 10^{-9}}{7,5 \cdot 10^{-2}} = 5 \cdot 10^{-5} m$$

$$a = 50 \mu m$$

1- تعبير λ' بدلالة λ و L و L' :
لدينا:

$$\begin{cases} \frac{\lambda}{L} = \frac{a}{2D} \\ \frac{\lambda'}{L'} = \frac{a}{2D} \end{cases} \Rightarrow \frac{\lambda'}{L'} = \frac{\lambda}{L}$$

$$\lambda' = \frac{\lambda}{L} L'$$

$$\lambda' = \frac{8 \times 623,8}{7,5} \text{ ت.ع:}$$

$$\lambda' = 665,4 nm$$

الجزء 2: تحديد قيمة طول موجة ضوئية في الزجاج :

1- حساب سرعة انتشار الحزمة الضوئية :

$$\text{لدينا : } n = \frac{c}{v}$$

$$\text{ومنه : } v = \frac{c}{n}$$

$$\text{ت.ع: } v = \frac{3 \cdot 10^8}{1,58}$$

$$v = 1,90 \cdot 10^8 m \cdot s^{-1}$$

-حساب قيمة طول الموجة للحزمة الضوئية خلال انتشارها في الموشور .

$$\text{نعلم أن : } n = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_0}{\lambda_1}$$

$$\text{إذن : } \lambda_1 = \frac{\lambda_0}{n}$$

$$\text{ت.ع: } \lambda_1 = \frac{665,4}{1,58} = 421 nm$$

2- حساب زاوية الانحراف D :

لدينا: $i = 0$ وبالتالي $\sin i = 0$: $\sin r = n \sin i = 0$ أي $r = 0$

$$A = r + r'$$

$$r' = A = 30^\circ$$

$$\sin i' = n \cdot \sin r' = 1,5 \times \sin 30^\circ = 0,75 \Rightarrow i' = 48,59^\circ$$

زاوية الانحراف D:

$$D = i + i' - A = 0 + 48,59 - 30 = 18,59^\circ$$

مسار الحزمة الضوئية أثناء مرورها بالموشور:

