

تصحيح الفرض

الفيزياء 1

1- باعتبار المبيان 2 قيمة طول الموجة هي:

$$\lambda = 30 \text{ cm} = 0,30 \text{ m}$$

2- بمقارنة المبيانين نلاحظ أن بين اللحظتين t_1 و t_2 قطعت الموجة مسافة تساوي بالضبط طول الموجة و حيث أن طول الموجة يساوي المسافة التي تقطعها خلال كل دور نستنتج أن الدور الزمني هو:

$$T = t_2 - t_1 = 60 \text{ ms}$$

3- سرعة انتشار الموجة هي:

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

$$v = \frac{30 \cdot 10^{-2}}{60 \cdot 10^{-3}} = 5 \text{ m.s}^{-1} \quad \text{ت.ع.}$$

الفيزياء 2

سرعة انتشار الموجة الصوتية هي: $v = \lambda N$
لنحدد طول الموجة: باعتبار شرط التوافق في الطور بين نقطتين من وسط الانتشار فإن المسافة d تحقق العلاقة التالية:
 $d = k\lambda$ حيث k عدد صحيح موجب،
المسافة الدنيا هي إذن:

$$d = \lambda \quad (k=1)$$

$$\lambda = 70 \text{ cm}$$

نستنتج:

$$v = 0,70 \times 440 = 308 \text{ m.s}^{-1}$$

و بالتالي سرعة انتشار الصوت في الهواء في شروط التجربة هي:

الفيزياء 3

1- أ- باعتبار الانتشار المستقيمي للضوء و بتطبيق خاصية طاليس لدينا العلاقة التالية (الشكل):

$$d_0 = \frac{d}{d+D} \cdot L' \leftarrow \frac{d}{d+D} = \frac{d_0/2}{L'/2}$$

$$d_0 = \frac{0,5}{0,5+1,5} \times 2(\text{cm}) = 0,5 \text{ cm} \quad \text{ت.ع.}$$

ب- يفسر الظل بالانتشار المستقيمي للضوء.

❖ **ملحوظة:** في هذه الحالة لا يمكن أن يقع حيود للضوء

لأن $d_0 \gg \lambda_0$.

2- أ- هي ظاهرة الحيود و تحدث لأن الموجة الضوئية تصطدم بحاجز أبعاده صغيرة (السلك).

ب- اتجاه شكل الحيود أفقي إذن اتجاه السلك عمودي.

ت- قطر السلك يحقق العلاقة التالية:

$$a = \frac{2D \cdot \lambda_0}{L}$$

$$a = \frac{2 \times 1,5 \times 700 \times 10^{-9}}{2,1 \cdot 10^{-2}} = 1.10^{-4} \text{ m} = 100 \mu\text{m} \quad \text{ت.ع.}$$

3- أ- عدد بقع الحيود يساوي عدد القيم الممكنة للعدد k الذي يحدد رتبة بقعة زاوية الحيود تحقق العلاقة التالية:

$$\sin \theta = k \cdot \frac{\lambda_0}{a} \quad \text{و باعتبار } -1 \leq \sin \theta \leq +1 \quad \text{فإن:}$$

$$-\frac{2}{0,7} \leq k \leq +\frac{2}{0,7} \quad \text{ت.ع.} \quad -\frac{a}{\lambda_0} \leq k \leq +\frac{a}{\lambda_0}$$

$$-2,86 \leq k \leq +2,86$$

القيم الممكنة للعدد k هي إذن: $+2 ; +1 ; 0 ; -1 ; -2$ و عددها 5 قيم ما يعني 5 بقع للحيود.

ب- القيمتان الحديثتان لزاوية الحيود توافقان الرتبين $k = \pm 2$ أي: $\sin \theta = \pm 2 \cdot \frac{\lambda_0}{a}$

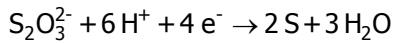
$$\theta = \pm 44,4^\circ \quad \text{يعني:} \quad \theta_{\min} = -44,4^\circ \quad \text{و} \quad \theta_{\max} = +44,4^\circ \quad \text{ت.ع.}$$

ت- المسافة بين بقعتين متجاورتين هي: $\Delta x = x_{k+1} - x_k = x_1 - x_0 = x_1 \quad (x_0 = 0)$

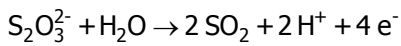
$$\Delta x = D \cdot \tan \theta_1 \approx D \cdot \sin \theta_1$$

$$\Delta x = D \cdot \frac{\lambda_0}{a} \quad (k=1)$$

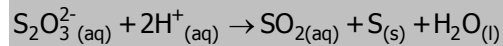
$$\Delta x = 0,52 \text{ m} \quad \text{ت.ع.}$$

الكيمياء 1

• نصف معادلة الاختزال : -1



• نصف معادلة الأكسدة :



• المعادلة الحصيلة:

-2 بمقارنة الشروط الواردة في الجدول نلاحظ أن الكؤوس تختلف فقط من حيث تركيز المحلول الحمضي أي تركيز الأيونات H^+ الذي يتزايد من الكأس 1 إلى الكأس 3.

و بمقارنة نتائج قياس المدة التي يستغرقها التفاعل نلاحظ أن هذه المدة تتناقص من الكأس 1 إلى الكأس 3 . نستنتج أن العامل الحركي الذي تبرزه هذه التجربة هو تركيز أحد المتفاعلات (في هذه الحالة H^+).

الكيمياء 2

-1 • جدول التقدم للتفاعل:

معادلة التفاعل			
$2H_2O_2$	$\rightarrow O_2 +$	$2H_2O$	كمية المادة في الحالة البدئية $t = 0$ (mol)
n_0	0	0	كمية المادة خلال التحول في لحظة t (mol)
$n_0 - 2x$	x	2x	كمية المادة في الحالة النهائية (mol)
$n_0 - 2x_f$	x_f	$2x_f$	

• كمية المادة المتبقية من الماء الأكسجيني في لحظة t هي حسب الجدول: $n(H_2O_2) = n_0(H_2O_2) - 2x$

$$\text{نستنتج: } x = \frac{1}{2} \cdot [n_0(H_2O_2) - n(H_2O_2)] \quad (1)$$

-2 • سرعة التفاعل هي حسب تعريفها: $v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$

$$v = -\frac{1}{2} \cdot \frac{d[H_2O_2]}{dt} \leftarrow v = -\frac{1}{V} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{d([H_2O_2] \cdot V)}{dt} \leftarrow v = -\frac{1}{V} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{dn(H_2O_2)}{dt} \quad \text{و باعتبار العلاقة (1) نستنتج:}$$

$$v_m = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[H_2O_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \times \frac{3.10^{-2} - 7.3.10^{-2}}{15 - 0} \cdot$$

$$v_m = 1,4.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

-3 • عند $t = t_{1/2}$: $x = \frac{x_f}{2}$

كمية المادة للماء الأكسجيني في الحالة النهائية تنعدم إذن: $n_0 - 2x_f = 0$ نستنتج: $x_f = \frac{n_0}{2}$ عند $t = t_{1/2}$: $x = \frac{n_0}{4}$

$$\text{و باعتبار العلاقة (1) نستنتج: } n = \frac{n_0}{2} \leftarrow [H_2O_2] = \frac{[H_2O_2]_0}{2}$$

• نجد مبيانيا: $t_{1/2} \approx 11,5 \text{ min}$