تصحيح الفرض المحروس رقم 1 الثانية باك علوم فيزيائية

تمرين 1:

1-تعيين طول الموجة λ وسرعة الانتشار v :
مبيانيا نجد : $\lambda = 4\ cm$
لدينا : $v = \lambda . N$
ت.ع : $v = 4.10^{-2} \times 100 = 4m.s^{-1}$

2-حساب اللحظة t :
لدينا : $v = \frac{d}{\Delta t}$ أي: $t = \frac{d}{v}$
مبيانيا نجد $d = 2\lambda$ ومنه : $t = \frac{2\lambda}{v}$
ت.ع: $t = \frac{2\times 4.10^{-2}}{4} = 2.10^{-2}\ s$

3-مقارنة حركة النقطتين M و S :
لدينا: $\frac{SM}{\lambda} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$ أي: $SM = \frac{9}{2}\lambda$
النقطتان S و M تهتزان على تعاكس في الطور .

4-
4-1-القيمة القصوى لتردد الوماض لمشاهدة التوقف الظاهري للحبل :
لدينا : $N = k.N_S$ مع $k \epsilon \mathbb{N}^*$

$$N_{S\,max} = \frac{N}{1} = 100\ Hz$$

4-2-عندما نضبط التردد على القيمة $N_S = 101\ Hz$ (أكبر بقليل من تردد الموجة)نشاهد حركة ظاهرية بطيئة للموجة المتوالية في المنحى المعاكس .

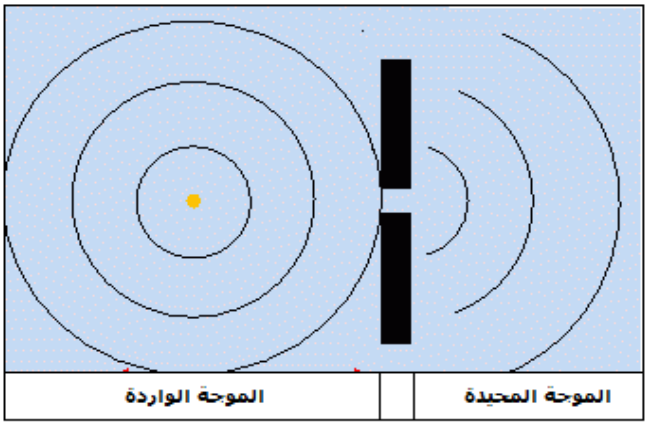
ليكن d المسافة التي تقطعها الموجة بين ومضتين متتاليتين أي خلال $T_S = \frac{1}{N_e}$ حيث $d = v.T_s = \frac{v}{N_e}$
ت.ع : $d = \frac{4}{101} = 3{,}96.10^{-2}\ m$

السرعة الظاهرية تكتب : $v_a = d_a.N_S$ مع d_a المسافة الظاهرية وتساوي : $d_a = \lambda - d$

$$v_a = (\lambda - d)N_S$$

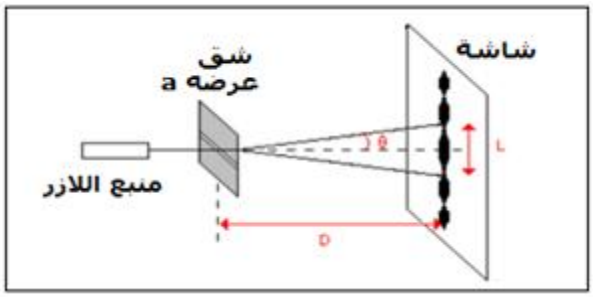
ت.ع :

$$v_a = (4.10^{-2} - 3{,}96.10^{-2}) \times 101$$
$$= 4.10^{-2}\ m.s^{-1}$$
$$\Rightarrow v_a = 4\ cm.s^{-1}$$



5-نحصل على ظاهرة حيود موجة ميكانيكية على سطح الماء
لأن $a < \lambda$

تمرين 2 :



1-الظاهرة التي يبرزها الشكل هي ظاهرة حيود الموجة الضوئية .وهي توضح الطبيعة الموجية للضوء.

2-العلاقة بين L و θ و D :
من خلال الشكل العلاقة المثلثية تكتب :

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

بما أن θ صغيرة نكتب : $tan\theta \simeq \theta$
ومنه : $\theta = \frac{L}{2D}$

3-العلاقة بين θ و λ و a :

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

4-1-حساب المعامل الموجه للمنحنى $\theta = f(t)$
المنحنى خطي معادلته تكتب : $\theta = k.\frac{1}{a}$ حيث k المعامل الموجه .

$$k = \frac{\Delta\theta}{\Delta\frac{1}{a}} = \frac{(2{,}5 - 1{,}25) \times 10^{-2}\ rad}{(4-2) \times 10^{4} m^{-1}} = 6{,}25.10^{-7}\ m$$

استنتاج طول الموجة λ
حسب تعبير الانحراف الزاوي θ :

$$\begin{cases} \theta = \lambda.\frac{1}{a} \\ \theta = k.\frac{1}{a} \end{cases} \Rightarrow \lambda = k = 625.10^{-9}m = 625\ nm$$

2-4- حساب عرض الشق a :

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

ت.ع: $a = \frac{2\times 6{,}25.10^{-7}\times 1{,}6}{9.10^{-2}} = 2{,}22.10^{-5}\ m$

5-عند استبدال الضوء الابيض بالضوء الاحادي اللون نشاهد على الشاشة بقع ضوئية حيث البقعة المركزية وسطها أبيض لتراكب جميع الاضواء الاحادية اللون .

الكيمياء :

1-تحديد المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل :
Mg^{2+}/Mg و H^+/H_2
المتفاعل الذي تأكسد هو Mg و الذي اختزل هو H^+ .

2-الطرق التي تمكن من تتبع التطور الزمني لهذا التفاعل :

تقنية التتبع	التعليل
قياس المواصلة	الوسط التفاعلي يحتوي على ايونات H^+ و Mg^{2+}
قياس الحجم أو الضغط	التحول الكيميائي ينتج غاز
قياس pH المحلول	المحلول يحتوي على أيون H^+
المعايرة	تفاعل المعايرة الذي يحدث بين H^+ و HO^- انتقائي سريع وكلي

3-حساب كمية المادة البدئية للمتفاعلات :

$$n_1 = n_0(Mg) = \frac{m}{M(Mg)} = \frac{0{,}24}{24} = 10^{-2}\ mol$$
$$n_2 = n_0(H^+) = C.V = 0{,}4 \times 50.10^{-3} = 2.10^{-2}\ mol$$

الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$Mg_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$			
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب (mol)			
البدئية	0	n_1	n_2	0	0
الوسيطية	x	$n_1 - x$	$n_2 - 2x$	x	x
النهائية	x_{max}	$n_1 - x_{max}$	$n_2 - 2x_{max}$	x_{max}	x_{max}

4-المتفاعل المحد والتقدم الاقصى :

Mg متفاعل محد نكتب : $n_1 - x_{\max 1} = 0$ أي: $x_{max\,1} = n_1 = 10^{-2}\ mol$

H^+ متفاعل محد نكتب : $n_2 - 2x_{\max 2} = 0$ اي: $x_{\max 2} = \frac{n_2}{2} = 10^{-2}\ mol$

نستنتج أن المتفاعلان H^+ و Mg محدان (أي أن الخليط ستوكيومتري) و التقدم الاقصى هو :
$x_{max} = 10^{-2} mol$

5-تركيب المجموعة عند اللحظة $t = 20\ s$:

حسب المبيان x=f(t) عند اللحظة $t = 20\ s$ لدينا : $x = 6{,}2\ mmol = 6{,}2.10^{-3}\ mol$

حسب الجدول الوصفي :

$$n(Mg) = n_1 - x = 10^{-2} - 6{,}2.10^{-3} = 3{,}8.10^{-3}\ mol$$

$$n(H^+) = n_2 - 2x_{max} = 2.10^{-2} - 2 \times 6{,}2.10^{-3} = 7{,}6.10^{-3} mol$$

$$n(Mg^{2+}) = n(H_2) = x = 6{,}2.10^{-3}\ mol$$

$$n(Cl^-) = 2.10^{-2}\ mol$$

6-1-تعرف السرعة الحجمية بالعلاقة :

$$v = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$$

مع V حجم المحلول

و $\frac{dx}{dt}$ مشتقة التقدم بالنسبة للزمن

حساب السرعة الحجمية عند كل من اللحظتين $t = 0$ و $t = 20s$:

لدينا :

$$v = \frac{1}{V}.\frac{\Delta x}{\Delta t}\Big|_{t=0} = \frac{1}{50.10^{-3}} \times \frac{5}{6} = 16{,}7\ mmol.L^{-1}.s^{-1}$$

$$v = \frac{1}{V}.\frac{\Delta x}{\Delta t}\Big|_{t=20s} = \frac{1}{50.10^{-3}} \times \left(\frac{6{,}2 - 5}{20 - 12}\right) = 3\ mmol.L^{-1}.s^{-1}$$