تمرين 1 (7ن)

الليكول 1% (Lugol 1%) مادة مطهرة تباع في الصيدليات مكونها الأساسي هو ثنائي اليود $I_{2(aq)}$ ، نذكر أن محلول ثنائي اليود يتميز باللون البني.

عند درجة الحرارة 25°C نغمر قطعة من الزنك Zn كتلتها m=2g في كأس يحتوي على حجم V=140mL من سائل الليكول، فيحدث تحول كيميائي بين ثنائي اليود والزنك يمكن نمذجته بالمعادلة الكيميائية التالية:

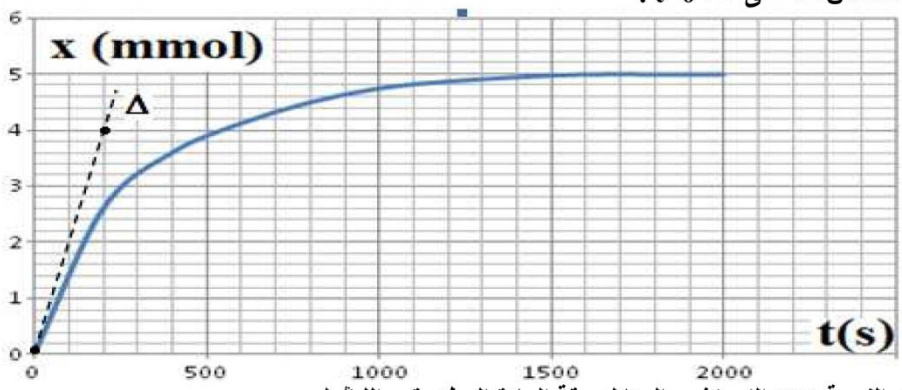
$$I_2(aq) + Zn(s) \rightarrow 2I^-(aq) + Zn^{+2}(aq)$$

0- حدد المزدوجتين مختزل / مؤكسد المتدخلتين في هذا التفاعل . (0,5ن)

1-انشيء الجدول الوصفي للتحول المدروس. (0, 5ن)

2- اذكر طريقتين يمكن بها تتبع تطور هذا التحول مع التعليل. (1ن)

3- بتقنية تتبع مناسبة للتحول تمكننا من رسم المنحنى تقدم التفاعل بدلالة الزمن x=f(t) - المنحنى اسفله - مع المستقيم Δ يمثل المستقيم المماس للمنحنى عند t=0 .



<u>3-1- التأكد من النسبة 1% التي تشير اليها لصيقة المادة المطهرة – الليكول -.</u>

3-1-1- حدد قيمة x_{max} و بين ان تنائي اليود $I_{2(aq)}$ هو المتفاعل .(1ن)

3-1-2- احسب $m(I_2)$ كتلة تنائي المتواجد بالعينة المدروسة وبين انه لا تمثل سوى 1% من الكتلة الإجمالية . (1ن)

<u>3-2- السرعة الحجمية للتحول.</u>

3-2-1-عرف السرعة الحجمية للتفاعل، واحسب قيمتها عند t=0s . (1ن)

3-2-2- كيف تتغير السرعة الحجمية للتفاعل؟ أعط تفسيرا لذلك. (1ن)

3-2-3- عرف زمن نصف التفاعل وحدد قيمته بالنسبة لهذا التفاعل ؟ (1ن)

معطيات : الكتل المولية : $M(I_2)=253,8g/mol$; $M(Zn)=65,4g/mol$

الكتلة الحجمية لليكول(Lugol) : $\rho = 0,888\ g/L$

تمرين 2 (6 نقط)

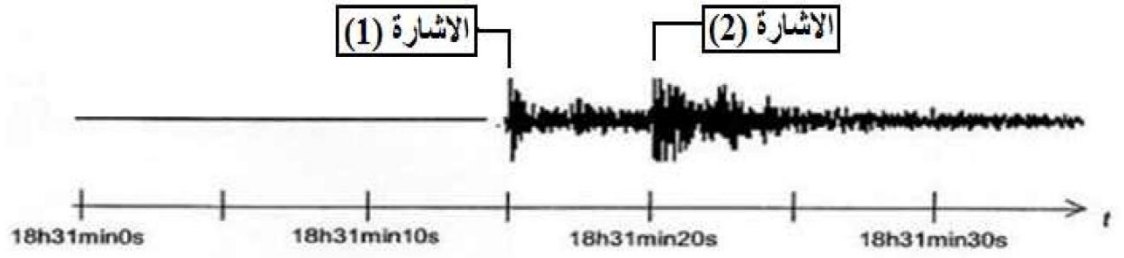
1- عند حدوث الزلازل ينتشر نوعيين من الموجات:

- P موجات طولية تنتشر في الأوساط الصلبة والسائلة، تنتشر بسرعة V_P .

- S موجات مستعرضة تنتشر في الأوساط الصلبة فقط في جميع الحالات، تنتشر بسرعة V_S .

تنطلق الموجتين من نفس المنبع و تكون الموجات P أسرع من الموجات S.

أثناء أحد الزلازل، سجل مقياس الزلازل يبعد عن مركز الهزة بمسافة d الإشارتين التاليتين- الشكل اسفله - .



1-1- اقرن الإشارتين (1) و (2) بالموجتين S و P الموافقة لهما . (1ن)

1-2- حدد Δt التأخر الزمني بين تسجيل الموجتين S و P . (0,5ن)

1-3- بين أن تعبير d المسافة الفاصلة بين مركز الهزة و مكان تسجيلها يكتب على الشكل التالي : $d=\frac{V_S.V_P}{V_P-V_S}.\Delta t$

احسب المسافة d . (1,5ن)

معطيات : سرعة الموجة P: $v_p = 6,0\ km.s^{-1}$ سرعة الموجة S : $v_s = 3,5\ km.s^{-1}$

2- غالبا ما تحدث الزلازل التي تقع اسفل المحيطات ظاهرة طبيعية تدعى تسونامي ، و هي عبارة عن موجات تنتشر على سطح المحيط لتصل الى الشواطئ بطاقة عالية و مدمرة .

تنمذج ظاهرة تسونامي بموجات ميكانيية متوالية دورية تنتشر على سطح الماء بسرعة v تتغير مع عمق المحيط h و فق العلاقة التالية $v=\sqrt{g.h}$ في حالة المياه القليلة العمق مقارنة مع طول الموجة ($\lambda>>h$) حيث g شدة الثقالة و λ طول الموجة . نعطي $g=10m/s^2$

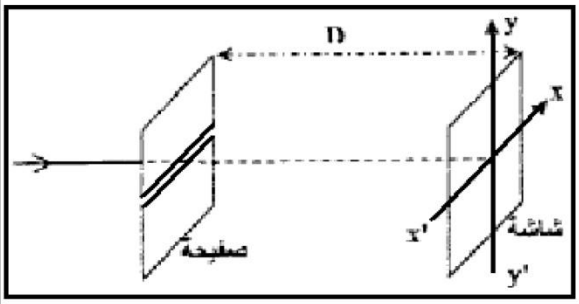
ندرس انتشار موجة تسونامي في جزء من المحيط نعتبر عمقه تابثا $h=6000m$.

1-2- احسب V سرعة انتشار للموجات الميكانيكية المنتشرة على سطح الماء في هذا الجزء من المحيط. (1ن)

2-2- علما ان المدة الزمنية الفاصلة بين دروتين متتاليتين هي $T=18min$ ، اوجد طول الموجة λ . (1ن)

3-2- في الحالة ($\lambda>>h$) يبقى تردد موجة تسونامي ثابتا خلال انتشارها نحو الشاطئ، كيف يتغير طول الموجة λ عند الاقتراب من الشاطئ ؟ علل جوابك . (1ن)

تمرين 03 (6 ن)



❁ يبعث صمام لازر S حزمة ضوء أحادي اللون طول موجته λ ، يخترق الضوء المنبعث من S شقا مستطيلا ضيقا و افقيا عرضه $a = 0,10\ mm$ ، نشاهد على شاشة ، توجد على بعد $D = 2\ m$ من الشق ، بقعا ضوئية تتوسطها بقعة مركزية عرضها $L=1,4cm$.

1- اختر الجواب الصحيح :

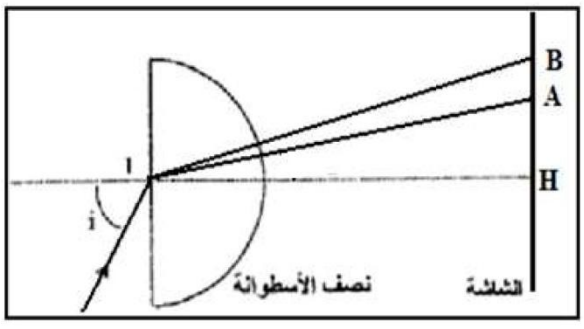
يوجد شكل الحيود الملاحظ على الشاشة : (0,5ن)

أ- وفق المحور x'x ب- وفق المحور y'y

2- ارسم شكل الظاهرة، و بين أن تعبير الفرق الزاوي في حالة الزويا الصغيرة يتكب على شكل : $\theta = \frac{L}{2.D}$. (0,75ن)

3- اوجد تعبير λ طول الموجة بدلالة a و L و D ، احسب قيمة λ . (0,75ن)

❁ نجعل شعاعا ضوئيا (R_1) آحادي اللون تردده $N_1=3,8.10^{14}Hz$ يرد على الوجه المستوى لنصف الاسطوانة من زجاج شفاف عند النقطة I مركز هذا الوجه المستوي تحت زاوية ورود $i=60°$. ينكسر الشعاع (R_1) عند النقطة I و يرد على شاشة رأسية عند النقطة B (انظر الشكل جانبه)



❁ نجعل شعاعا ضوئيا (R_2) احادي اللون تردده $N_2=7,5.10^{14}Hz$ يرد على الوجه المستوى لنصف الاسطونة السابقة عند النقطة I مركز هذا الوجه المستوي تحت نفس زاوية ورود $i=60°$. ينكسر الشعاع (R_2) عند النقطة I و يرد على الشاشة الرأسية عند النقطة A

3- بين لماذا لا تنحرف كل من (R_1) و (R_2) عند الوجه الكروي لنصف الاسطوانة.(1ن)

4- احسب D_1 زاوية انحراف الشعاع الضوئي (R_1) . (1ن)

5- علما آن الزاوية بين الشعاعين المنكسرين (R_1) و (R_2) هي $\alpha=0,563°$، بين أن معامل انكسار الزجاج بالنسبة للشعاع الضوئي (R_2) ذي التردد N_2 هو $n_2=1,652$. (1ن)

6- اوجد تعبير طول الموجة λ_2 للشعاع الضوئي (R_2) ذي التردد N_2 في الزجاج بدلالة C و n_2 و N_2، احسب λ_2. (1ن)

معطيات - معامل انكسار الزجاج بالنسبة للشعاع الضوئي ذي التردد N_1 هو $n_1=1,626$

- معامل انكسار الهواء هو $n_0=1,00$

- سرعة انتشار الضوء في الفراغ (الهواء) هي $C=3.10^8m/s$

تخصص نقطة لتنظيم الورقة وطريقة تقديم الأجوبة

و الله ولي التوفيق